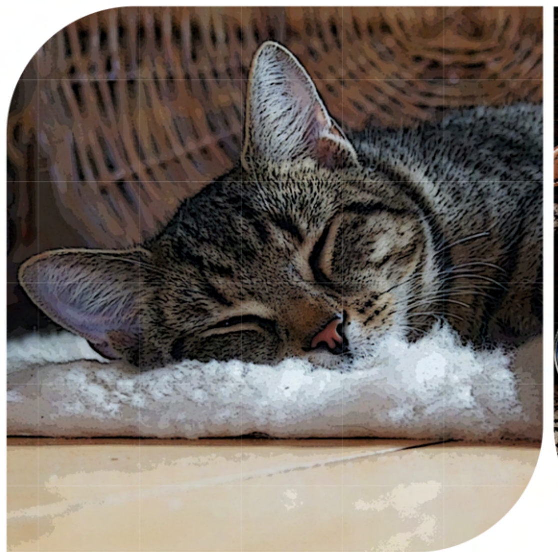
٩٩,٩%

لماذا تقضي المطهرات على ٩٩,٩% من الجراثيم؟



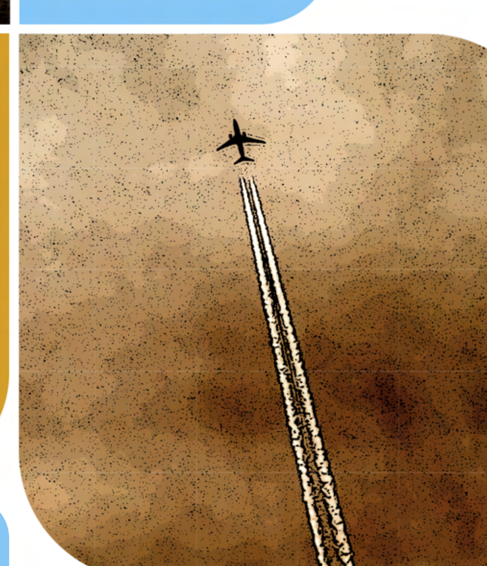
و ٩٩ تساؤلاً آخر من حياتنا اليومية





إعداد:

ضحى محمد باعقيل



٩٩.٩٪

لماذا تقضي المطهرات على ٩٩.٩٪ من الجراثيم؟

و ٩٩ تساؤلاً آخر من حياتنا اليومية

إعداد:

ضحى محمد باعقيل

١٤٤٣ - ٢٠٢٢

تصميم الغلاف: Ravan Zeydan

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

إهداء

إلى كل من تأمل في نفسه ومِن حوله،

ثم تساءل: **لماذا؟**

أهدي هذا الكتاب...

مقدمة

{إن في السماوات والأرض لآيات للمؤمنين * وفي خلقكم وما يبث من دابة آيات لقوم يوقنون} الجاثية: 3-4]

يقول عبد الوهاب مطاوع: *"اندهش... فالدهشة بداية الطريق للمعرفة .. ووقود الحماس لمعرفة الأشياء وللحياة."*

وأنا هنا أريكم كيف تندهشون في 3 خطوات:

1- تأملوا

2- تساءلوا

3- ابحثوا

في هذا الكتاب... نتأمل أنفسنا والطبيعة والمخترعات، حتى تفاصيل الحياة اليومية، أشياء ألفناها فما عادت تلفتنا رغم أنها في ذاتها مدهشة. نعيش فضول الأطفال في سلسلة من التساؤلات: لماذا؟ ولماذا؟ ثم نستشعر لذة المعرفة وبرد الجواب.

لم أستعن في إعداد هذا المحتوى بمكتبة ولا كتاب، لأبين أن الحصول على إجابات كثير من تساؤلاتنا في عصرنا هذا أقرب وأسهل مما نظن... Google it (اسألوا قوقل).

أملي من هذا الكتاب أن يكون كمقبلات خفيفة تسد شيئاً من جوع فضولكم، وتفتح شهيتكم لمزيد من التأمل والتساؤل والبحث.

عن الأشياء...

1- لماذا نرتدي الساعة في اليد اليسرى؟

البعض يرتدي ساعته في اليد اليمنى، لكن معظم الناس يرتدونها في اليسرى. الدافع الرئيس وراء هذا هو كون الغالبية العظمى من الناس أيامن (أي يستعملون يدهم اليمنى أكثر)، ولبس الشخص الأيمن للساعة في اليد اليمنى له بعض السلبيات، منها:

1 – عرقلة أداء بعض الأنشطة، كالكتابة، خاصةً مع الساعات الكبيرة.

2 – تعرض الساعة للخدش والكسر بسبب كثرة استعمال اليد في مختلف النشاطات.

3 – تعرض أجزاء الساعة الداخلية للتلف؛ نتيجة الاهتزازات العنيفة عند استعمال المطرقة أو لعب التنس مثلاً.

4 – صعوبة ضبط الوقت؛ لأن زر الضبط سيكون إلى الداخل.

5 – الاضطرار إلى إيقاف ما تنشغل به اليد اليمنى للنظر للساعة ومعرفة الوقت.

"Why should you wear your watch on the left wrist? Here's the answer!" - ***WatchBandit***

2- لماذا تشير العقارب إلى العاشرة وعشر دقائق في معظم إعلانات الساعات؟

عند التركيز في الصور الإعلانية لساعات الحائط أو اليد سنجد معظمها يشير إلى العاشرة وعشر دقائق. والسر في هذا الضبط يرجع إلى عدد من المزايا الجمالية، فالعقارب تكون هكذا:

1 – متناسقة ومتناظرة، وهذا جذاب بشكل أكبر مما لو كانت غير متناظرة.

2– لا يغطي أحدها الآخر، فتظهر تفاصيل تصميمها واضحة.

3– تشكّل إطاراً لعلامة الساعة التجارية – والتي تكون غالباً تحت الرقم 12– فتبرزها أكثر.

4– لا تحجب الإضافات الموجودة عادةً في النصف السفلي، كاليوم والتاريخ.

وأمر لطيف آخر، هو الابتسامة التي تشكلها العقارب فتبدو كوجه سعيد مبتسم.



(في معظم الإعلانات تشير العقارب إلى العاشرة وعشر دقائق)

"Why is 10:10 the Default Setting for Clocks and Watches?" - ***Mental Floss***

3- لماذا يوجد جيب صغير في بناطيل الجينز؟

يعود تاريخ هذا الجيب إلى سبعينات القرن التاسع عشر، حيث كان يُستخدم لوضع ساعات الجيب فيه، وبالتالي تكون محفوظة في مكان آمن وقريب. لذلك سُمي **جيب الساعة** (Watch pocket).

وعلى الرغم من انقراض ساعات الجيب، إلا أن الشركة المصممة **ليفي شتراوس وشركاءه** (Levi Strauss & Co.) لا تزال تبقي عليه وعلى غيره من التفاصيل الأخرى حفاظاً على تصميم الجينز الأصلي. حالياً هذا الجيب بلا فائدة، لكنه قد يُستعمل لحفظ أشياء أخرى صغيرة كالعملات المعدنية والتذاكر وغيرها.



(الجيب الصغير في بنطال الجينز)

"Here's why your pants have a teeny tiny pocket that's too small to use" - ***Insider***

4- لماذا توجد أزرار نحاسية في بناطيل الجينز؟

يعود وضع هذه القطع النحاسية –التي توجد عادة في الأركان العلوية للجيوب – إلى الخياط الأمريكي **جيكوب ديفيس** (Jacob Davis) في سبعينات القرن التاسع عشر. وقد قام بهذا التحسين المهم؛ لأنه لاحظ شكوى العمال المتكررة من تمزق جيوبهم، وعدم تحملها للعمل الشاق والمجهود الكبير. وكانت بناطيل الجينز في ذلك الوقت هي الملابس المناسبة للأعمال الشاقة، كحفر المناجم و البناء.

إن كبس هذه القطع النحاسية في الأماكن الأكثر عرضة للشد والتمزق كان حلاً ذكياً وفعالاً قد زاد من قوة تحمل الجيوب. ومنذ ذلك الوقت، أصبحت هذه الأزرار أحد التفاصيل المميزة للجينز.

"Rivets: What they are and why jeans have them" - ***Denimhunters***

5- لماذا تكون معظم الطائرات بيضاء اللون؟

الطائرات التجارية تكون بيضاء غالباً؛ لأن اللون الأبيض:

1 – يعكس أشعة الشمس الساقطة عليه، فيقلل من سخونة جسم الطائرة، ما يعني تكلفة أقل لتبريدها.

2 – يسهل اكتشاف التصدعات والانبعاجات، وعلامات التآكل وتسرب الزيت أثناء الفحص الدوري لجسم الطائرة.

3 – يميزها عما حولها من أشجار أو رمال، فيسهل العثور عليها في حال تحطمها أو تعرضها لحادث.

4 – يوفر تكاليف طلائها بألوان أخرى، والتي تستهلك مالاً وجهداً ووقتاً. فشركات الطيران تضع نصب أعينها تقليل التكاليف قدر المستطاع.

5 – لا تبدو عليه بوضوح آثار التدهور الناتج عن التعرض المباشر لأشعة الشمس والظروف الجوية، بخلاف الألوان الأخرى.

"Why Are Airplanes Usually White?" - ***Science ABC***

6- لماذا تترك الطائرات خطوطاً في السماء؟

تُسمى هذه الخطوط Contrails، اختصاراً لـ (Condensation trails) أو **مسارات التكاثف**.

تتكون هذه المسارات من اصطدام هواء ساخن جداً بهواء بارد جداً. عادم محرك الطائرة مثل عادم السيارة يُخرج هواء ساخناً، وفي الارتفاعات العالية التي تحلق بها الطائرة يكون الهواء بارداً جداً (40° تحت الصفر أو أبرد). وعندما يصطدم الهواءان، يتكثف بخار الماء الموجود في الهواء الساخن ويشكل قطرات ماء أو بلورات جليد، وهكذا تتكون غيوم تمكث بعض الوقت ثم تتلاشى.

تختلف هذه المسارات في سمكها ومدة بقائها اعتماداً على ارتفاع الطائرة وبرودة الجو ورطوبته.



(فيديو لمسارات التكاثف)





(طائرة تظهر خلفها مسارات التكاثف)

"Why Do Airplanes Leave Tracks In the Sky?" - ***Wonderopolis***

"Why do jets leave a white trail in the sky?" - ***Scientific American***

7- لماذا يُمنع أحياناً حمل بعض السوائل إلى الطائرة؟

يُسمى هذا القانون **قاعدة 3–1–1**، وفيه يجب أن:

– تكون جميع السوائل وأشباه السوائل والبخاخات التي يحملها المسافر إلى الطائرة في عبوات لا تزيد سعة كل منها عن 3.4 أونصة (تعادل 100 مل) ← 3.

– وتكون كل العبوات موضوعة في كيس بلاستيكي شفاف واحد بحجم محدد ← 1.

– ويحمل المسافر كيساً واحداً فقط ← 1.

أما أي عبوات تزيد سعتها عن 100 مل فتُشحن ولا تحمل باليد، ويُستثنى من ذلك الأدوية ولوازم الأطفال الغذائية.

تطبق كثير من الدول هذا القانون الذي وُضع عام 2006 على خلفية مخطط تفجيري فاشل في المملكة المتحدة، فقد حاول تهريب سوائل متفجرة إلى طائرة على هيئة مشروبات غازية.



(قاعدة 3–1–1)

"TSA Liquids Rule: The 411 on the 3-1-1 Limit" - ***TSA Travel Tips***

8- لماذا بمجرد أن نعرف شيئاً جديداً نراه في كل مكان؟

نتعلم مصطلحاً جديداً أو نقرأ عن شيء ما، ثم نجده يمر علينا في كل مكان بشكل لافت للنظر. في الحقيقة، هذه مجرد خدعة يقوم بها الدماغ تُسمى **ظاهرة بادر ماينهوف** (Baader-Meinhof Phenomenon)، أو **وهم التكرار** (Frequency illusion).

ما يحصل هو أننا عندما نعرف شيئاً جديداً يظل حاضراً في أذهاننا، لذا ننتبه لمروره أو ذكره من بين الكم الهائل من المعلومات التي نتلقاها يومياً. إنّ عِلمنا أو جهلنا بشيء ما لا علاقة له بوجوده وتكراره، وما حصل فقط هو أننا كنا دائماً لا نهتم له لأننا نجهله، وبعد أن عرفناه أصبحنا ننتبه له ولوجوده. ولو فكرنا في المرات الكثيرة جداً التي عرفنا فيها أشياء جديدة ولم يتكرر ذكرها، سنتأكد أن هذا مجرد وهم.

"What's the Baader-Meinhof phenomenon?" - ***HowStuffWorks***

و- لماذا طريق العودة أقصر؟

لا توجد إجابة حاسمة تفسر **تأثير رحلة العودة** (The return trip effect): عندما نشعر أن رحلة العودة استغرقت وقتاً أقل من الذهاب، مع أن المسافة والمدة الفعلية هي نفسها تقريباً في الذهاب والعودة.

لكن تفسيراً يحظى بالقبول يعزو السبب وراء هذه الظاهرة إلى "مخالفة التوقعات". يحدث في طريق الذهاب أن تستغرق الرحلة وقتاً أطول مما توقعناه، وبالتالي نتوقع أن تستغرق رحلة العودة وقتاً طويلاً كذلك، ونبالغ في توقعنا لمدة الرحلة. ومن ثم فعندما تخالف المدة الفعلية توقعنا المبالغ فيه، نتفاجأ ونشعر أنها استغرقت وقتاً قصيراً. لا تزال هذه الظاهرة مجالاً للبحث، وقد تكون ناشئة عن عدة أسباب وليس سبباً واحداً فقط.

الطريف أن هذا التأثير لا يقتصر على مَن ينتقل بنفسه من مكان إلى آخر، بل لاحظ الباحثون أن المتطوعين الذين شاهدوا فيديو لشخص يذهب على دراجته إلى مكان ثم يعود منه قد شعروا به أيضاً.

"The return trip effect: Why the return trip often seems to take less time" - ***NCBI***

10- لماذا تصبح الأوراق القديمة صفراء اللون؟

في جذوع الأشجار مادة طبيعية تُسمى **ليجنين** (Lignin) تجعل الخشب قوياً وصلباً. وبما أن معظم الأوراق تُصنع من جذوع الأشجار، فهي تحتوي على الليجنين أيضاً.

عند تعرض هذه المادة للأكسجين في الهواء فإنها تتأكسد ويصبح لون الورقة مصفرَّاً، تماماً مثلما يتغير لون تفاحة مقطوعة تُركت لفترة. إضافة إلى الأكسجين، فإن الضوء والرطوبة لهما دور في اصفرار الورق.

وكلما ازدادت نسبة الليجنين في الورق ازدادت سرعة اصفراره، مثل ورق الصحف الذي يُنتج بشكل رخيص. أما ورق الكتب الحديثة فيتم تبييضه والتخلص من أكبر قدر من هذه المادة. على العكس من ذلك، عند تصنيع الأكياس الورقية والكراتين يتم الإبقاء على الليجنين ليمنح المنتجات صلابة ومتانة، لذا يكون لونها بنياً أكثر من الأوراق.

"Why Do Book Pages Turn Yellow Over Time?" - ***Live Science***

11- لماذا تقضي المطهرات دائماً على 99.9% من الجراثيم؟

الحقيقة أن هذه العبارة هي للدعاية والتسويق فقط. لأنه:

1- لا يوجد مطهر يقتل جميع أنواع البكتيريا و الفيروسات. فكل نوع من المطهرات يقضي على أنواع محددة من الجراثيم فقط، بعضها قليل جداً.

2- حتى على تلك الأنواع من الجراثيم، فإن هذه النسبة تم التوصل إليها في المختبرات، ولا يعني ذلك بالضرورة أن تكون النتيجة هي نفسها في الاستخدامات الفعلية لها. ففي تجربة، وُجد أن ثلاثة من أشهر المطهرات في الولايات المتحدة قضت فقط على 46٪ إلى 60٪ من الجراثيم عند استخدامها على أيدي المتطوعين.

❋أما لماذا 99.9٪ وليس 100٪؟

فهذا مخرج لهم من أي قضية ترفع ضدهم بعدم الفعالية مثلاً. فهم لا يدّعون القضاء تماماً على كل الجراثيم وإنما على 99.9٪ منها.

“Why Bleach, Disinfectants And Other Antibacterial Products Kill Only 99.9% Of Germs?” - ***Science ABC***

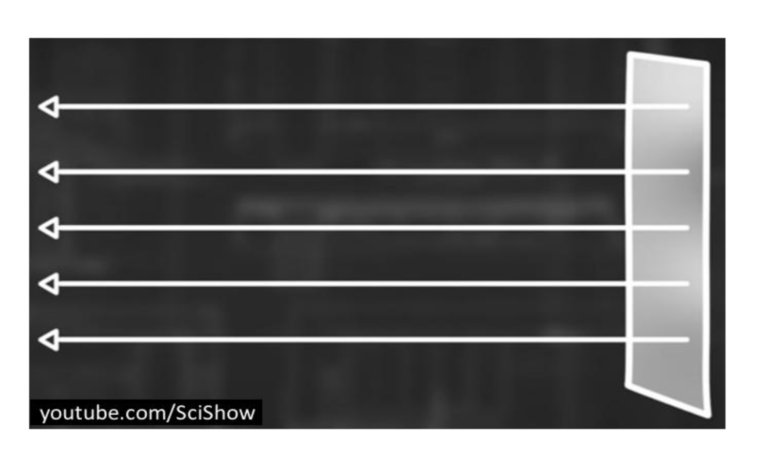
“What does the phrase “Kills 99.9% of Germs” REALLY mean?” - ***Nyco Products Company***

12- لماذا يبدو انعكاسنا مقلوباً على باطن الملعقة؟

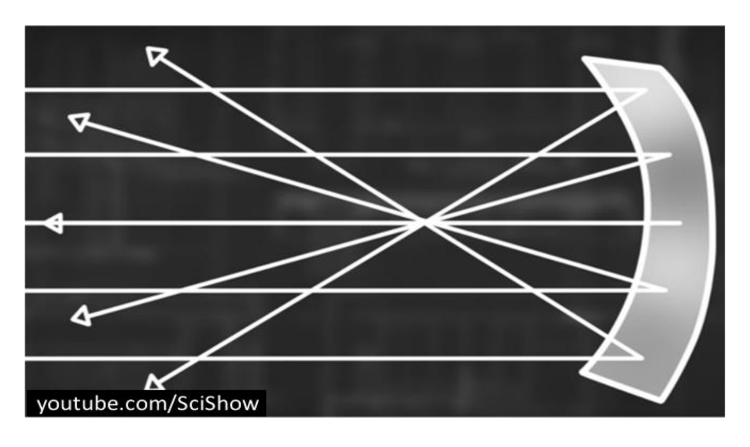
لو نظرنا إلى باطن ملعقة فسنجد صورتنا مقلوبة رأساً على عقب ومعكوسة، فاليمين يسار واليسار يمين.

إننا نرى الأشياء لأن جسيمات الضوء (الفوتونات) تسقط عليها ثم تنعكس إلى أعيننا. مثلاً، سقوط جسيمات الضوء عمودياً على مرآة مستوية يجعلها تنعكس في الاتجاه نفسه، لذا نرى صورتنا معتدلة. لكن عند سقوطها على سطح مقعر كباطن الملعقة، فإنها ستنعكس بشكل منحرف. أي أن الجسيمات الساقطة على الجزء العلوي من باطن الملعقة ستنعكس إلى الأسفل، والعكس، وكذلك ستنعكس إلى اليسار تلك الجسيمات الساقطة على الجزء الأيمن، والعكس. والنتيجة التي نراها هي صورة مقلوبة.

أما ظهر الملعقة فهو محدب، لذا لا يكون له التأثير نفسه، لكنه يشوّه الصورة المنعكسة فقط.



(انعكاس الضوء على السطح المستوي)



(انعكاس الضوء على السطح المقعر)

"Why Am I Upside-Down When I Look in a Spoon?" - ***SciShow***

13- لماذا تنسكب السوائل على جدار الوعاء أثناء صبها؟

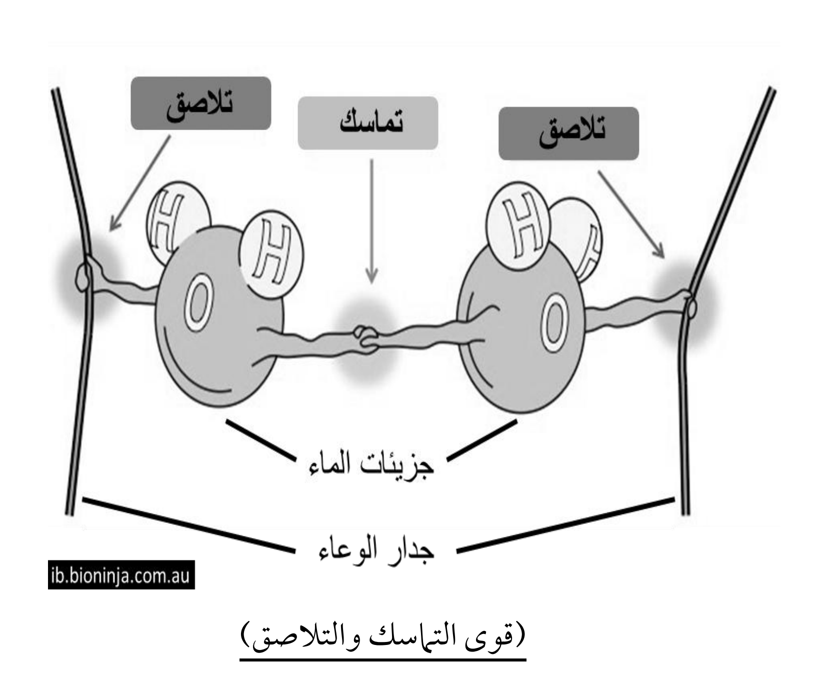
أحياناً نصبُّ سائلاً من وعاء إلى آخر فلا ينصبُّ بسلاسة كما نريد، بل يسيل على الجدار الخارجي للوعاء مثيراً للغضب والفوضى!

إن السائل داخل الوعاء يتجاذبه مَيْلان: مَيل للالتصاق بين جزيئاته بعضها ببعض (قوى التماسك)، ومَيل للالتصاق بين جزيئاته والمواد الأخرى (قوى التلاصق). أثناء الصب، إن غلبت قوى التماسك بين جزيئات السائل فسينصب بعيداً عن الوعاء بشكل سلس ، وإن غلبت قوى التلاصق بين جزيئات السائل والوعاء فسيسيل جزء منه على الجدار الخارجي للوعاء بدل أن ينسكب بعيداً عنه.

إنَّ تغلُّب إحدى القوتين على الأخرى تحدده عدة عوامل، منها : مادة الوعاء، وحِدَّة حافته، وسرعة صب السائل. سرعة الصب عامل حاسم، حيث إن فعله بشكل سريع لا يعطي جزيئات السائل وقتاً كافياً لتلتصق بالوعاء، وستنصب بعيداً عنه.



(انسكب السائل كله خارج الكأس!)



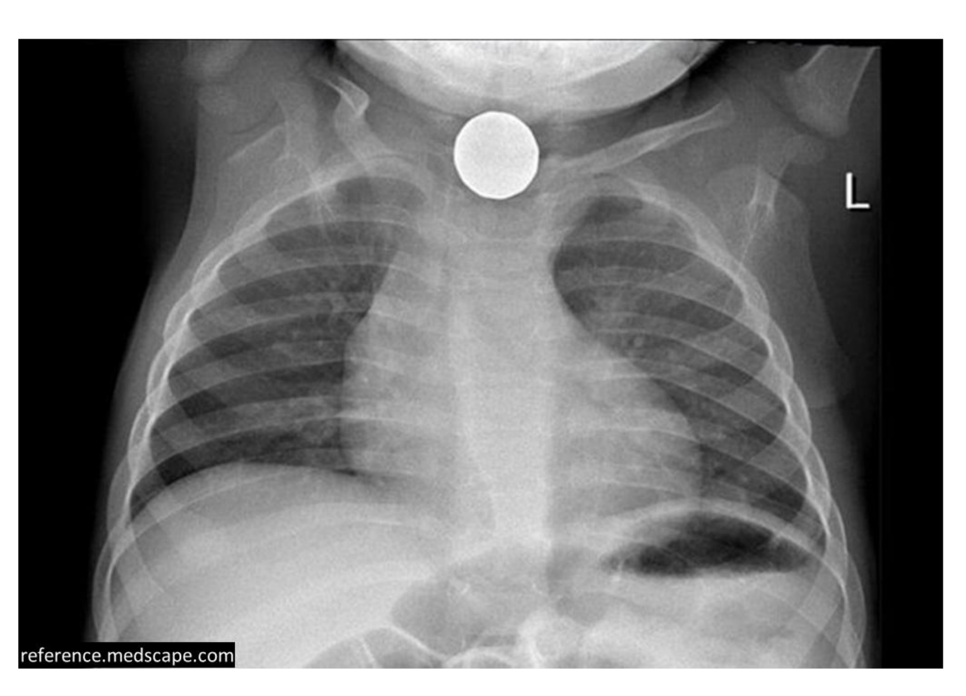
(قوى التماسك والتلاصق)

"Why Do Liquids Sometimes Run Down The Side Of The Container When They Are Poured Out?" - ***Science ABC***

14- لماذا يُطلب منا إزالة أي شيء معدني قبل التعرض للأشعة السينية؟

إن كثافة المعادن كبيرة لذا لا تخترقها الأشعة بشكل جيد مثلما تخترق الأنسجة الرخوة كالرئتين والقلب، فتظهر ساطعة جداً في الصور. هذا قد يحجب الرؤية عن أجزاء الجسم الموجودة حولها وتحتها، وبالتالي يؤثر على دقة التشخيص.

في حال كون الأجزاء المعدنية مثبتة طبياً في الجسم كمنظم نبضات القلب والمفاصل المعدنية، فإنه ينبغي إخبار فني الأشعة بذلك كي يحاول التقاط الصور بوضعية تسمح بظهور ما حول المعدن.



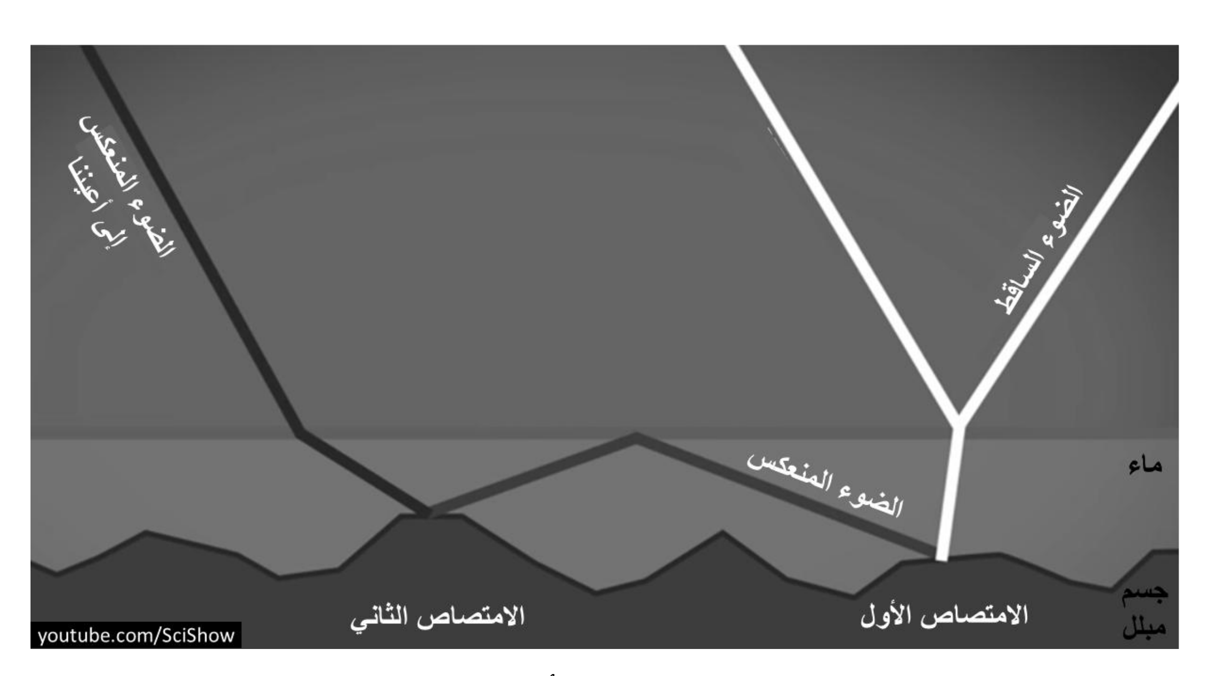
(تبدو العملة المعدنية التي ابتلعها الطفل شديدة السطوع)

"What Happens If You X-Ray Metal?" - ***ThoughtCo***

15- لماذا تبدو الأشياء المبللة أغمق؟

يعود السبب وراء هذا إلى كمية الضوء المنعكسة من الجسم المبلل إلى أعيننا. ما يحدث مع الأجسام الجافة هو أنها تمتص بعض الضوء الساقط عليها وتعكس الباقي، فتستقبله شبكية العين، ويترجمه الدماغ إلى اللون الذي نراه بحسب طول الموجات المنعكسة.

أما الأجسام المبللة، فهي أيضاً تمتص بعض الضوء وتعكس الباقي، لكن الماء يشكل طبقة تجعل هذا الجزء المنعكس ينعكس مرة أخرى باتجاه الجسم، فيُمتص منه جزء آخر ثم ينعكس إلى أعيننا. هذا الامتصاص الثاني يعني كمية أقل من الضوء المنعكس إلى أعيننا، أي لوناً أغمق.



(انعكاس الضوء عن الأجسام المبللة)

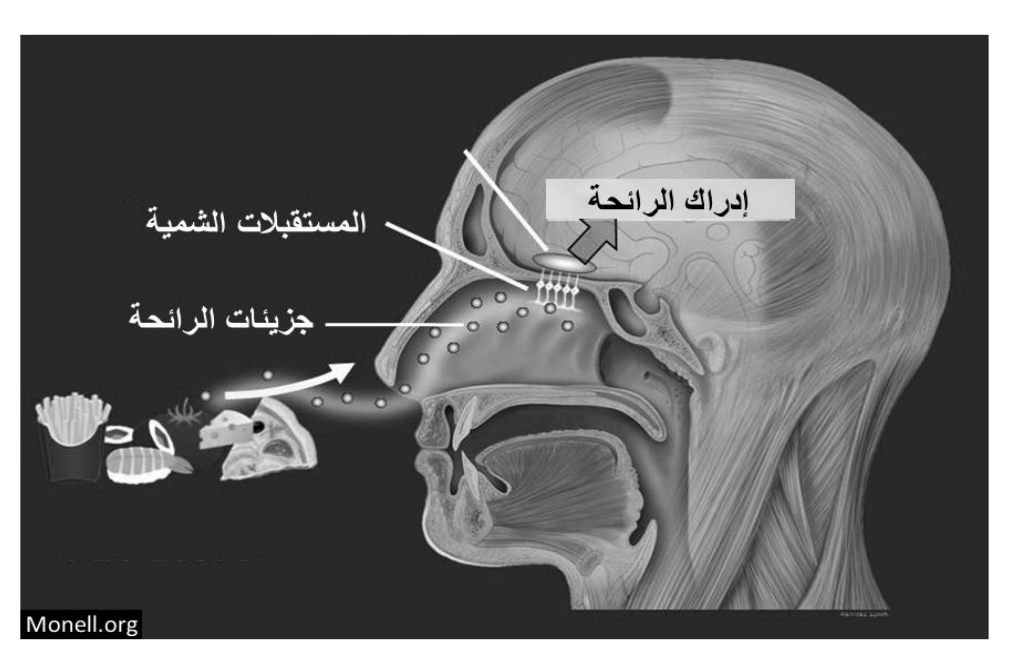
---

*"Why Do Things Look Darker When They're Wet?" - **SciShow***

16- لماذا لكل بيت رائحة مميزة؟

تعتمد عملية الشم على ملايين الخلايا الموجودة في نهاية التجويف الأنفي والتي تسمى **المستقبلات الشميّة** (Olfactory receptors). عند مرور الهواء المحمل بجزيئات الروائح على هذه المستقبلات فإنها ترسل إشارات إلى الدماغ، فيقوم بإدراك تلك الروائح وتمييزها.

ولكل بيت رائحة مميزة هي مزيج من الروائح التي تنتشر فيه يومياً. لكن لماذا نشم روائح المنازل الأخرى أما منازلنا فلا؟! السر في ذلك هو ظاهرة تُسمى **التكيّف الشميّ** (Olfactory adaptation) تتوقف فيها المستقبلات الشميّة مؤقتاً عن إرسال إشارات إلى الدماغ بخصوص رائحة معينة بعد التعرض المستمر لها لفترة. والفائدة من ذلك تكمن في تقليل التشتت بكثرة الروائح، والتنبه لأي رائحة جديدة قد تكون أهم. ويمكن معرفة رائحة المنزل بالبقاء خارجه لساعات ثم العودة إليه، وسيمكن عندها شم تلك الرائحة المميزة.



(آلية الشم)

"Science Explains Why You Can't Smell Your Own House" - ***Mental Floss***

17- لماذا تحل إعادة تشغيل الأجهزة كثيراً من المشكلات؟

عند استخدام الأجهزة الإلكترونية، كالحاسب الآلي مثلاً، فإن كثيراً من البرامج والملفات التي يتم استعمالها تترك وراءها أثراً حتى بعد إغلاقها، وأحياناً لا تُغلق بشكل كامل. وهي بهذا تستهلك موارد الجهاز، خاصة **ذاكرة الوصول العشوائي (RAM)،** فتظهر المشكلات عند عمل الجهاز لفترة طويلة، مثل بطء النظام ورسائل الأخطاء.

وعندما يُغلق الجهاز تماماً يتم مسح تلك الآثار كلها، فيعمل بعد إعادة تشغيله نظيفاً خالياً مما كان يثقله، وهذا كفيل بحل كثير من المشكلات. وهو الأمر نفسه مع العديد من الأجهزة الأخرى كالطابعة، والتلفاز، والمودم وغيرها، فجميعها تحتوي أنظمة مصغرة وبرمجيات.

"Why Does Restarting Fix Many Computer Problems?" - ***Lifewire***

18- لماذا كان الاتصال بالإنترنت عن طريق الـ Dial up يصدر أصواتاً؟

في الثمانينات الميلادية ظهر اتصال الـ Dial up، وكانت خطوط الهاتف مصممة لنقل الصوت فقط. ولنقل البيانات الرقمية عبر تلك الخطوط كان لا بد من تحويلها إلى بيانات صوتية، هي ذلك الصوت المميز للـ Dial up. وكان هناك صوت موجود طوال فترة استخدام الإنترنت لنقل البيانات، ويمكن سماعه عبر سماعة الهاتف، لكنه كان يصدر مرتفعاً في بداية الاتصال لتنبيه المستخدم لأي مشكلة قد تحصل.

انتهت الحاجة لنقل البيانات بهذه الطريقة بعد ظهور تقنية النطاق العريض (البرودباند) لأن خطوط الهاتف أصبحت قادرة على نقل الأصوات والبيانات في وقت واحد.



(صوت الـ Dial up)

"Why Are Dial-up Modems so Noisy?" - ***How-To Geek***

19- لماذا لا تنتهي صلاحية العسل؟

مهما طال الزمن بالعسل فلن يفسد، وسيظل قابلاً للأكل دون أن يتغير طعمه. وهذا يرجع لعدة عوامل:

1 – كمية السكر فيه كبيرة جداً ونسبة الماء قليلة جداً بدرجة لا تسمح لميكروبات التعفن بالعيش والتكاثر.

2 – **درجة حموضته (pH)** تترواح بين 3 إلى 4.5 تقريباً. أي أنه شديد الحمضية إلى حد يمنع نمو الميكروبات، لأنها تفضل الأوساط المتعادلة.

3 – احتواؤه على **ماء الأكسجين (Hydrogen peroxide)** الفعّال في منع الخلايا الميكروبية.

وبالمناسبة، فهذه العوامل هي نفسها التي تجعل من العسل دواء ناجحاً لعلاج الجروح ومنع الالتهابات.

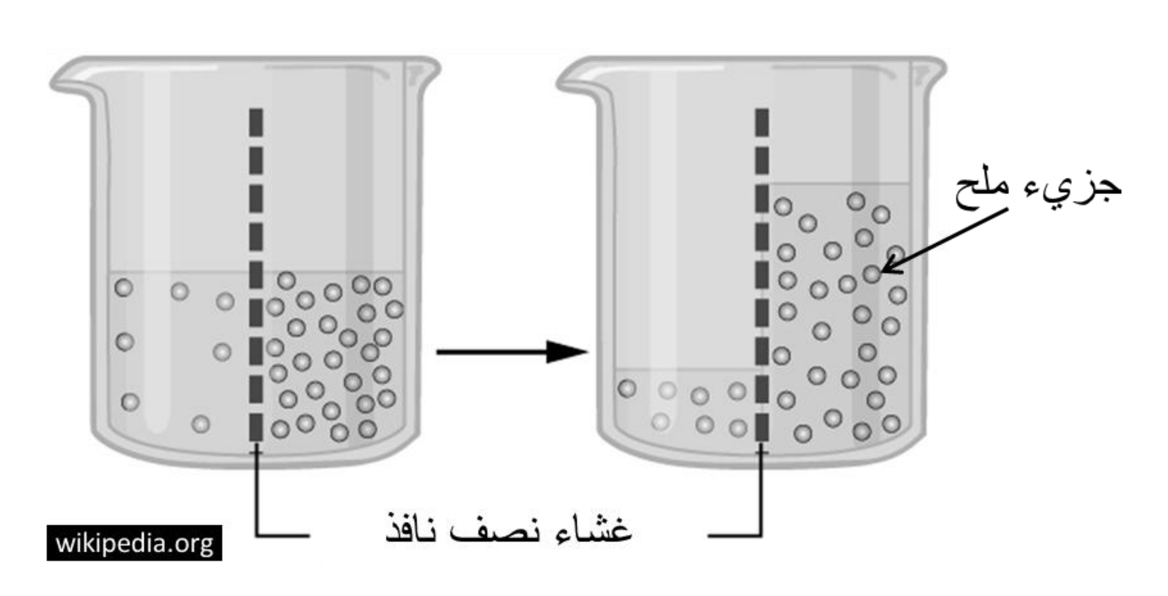
"The Science Behind Honey's Eternal Shelf Life" - ***Smithsonian Magazine***

20- لماذا يحفظ الملح الطعام؟

يعتبر الملح مادة حافظة ممتازة استخدمت منذ القدم لمنع فساد بعض الأطعمة. وهو يحفظ الطعام بكيفيتين:

1 – تجفيف الطعام: عندما يضاف الملح بكمية كبيرة على اللحوم مثلاً، فإنه يسحب الماء الموجود في جزيئات الطعام فيجففه. يحدث هذا وفقاً **للخاصية الأسموزية** (Osmosis) التي ينتقل فيها السائل إلى الوسط ذي التركيز الأعلى. وبدون وجود الماء أو الرطوبة لا يمكن لميكروبات التعفن أن تتكاثر وتعيش.

2 – قتل الميكروبات: عند غمر الطعام في سائل شديد الملوحة كما في المخللات، فإن الخاصية الأسموزية تؤدي دورها أيضاً، فتسحب الماء من داخل الخلايا الميكروبية فتتمزق وتموت. إضافة إلى أن الملح يؤثر على حمضها النووي وأنزيماتها فيثبط نموها ويؤدي إلى موتها.



(في الخاصية الأسموزية ينتقل السائل إلى الوسط ذي التركيز الأعلى)

---

*"How Does Salt Help Preserve Certain Food Items (Like Meat)?" - **Science ABC***

*"Using Salt as a Food Preservative" - **Verywell Health***

21- لماذا يحسّن الملح مذاق الطعام؟

عند إضافة الملح بكمية قليلة فإنه يكبح المذاق المر، وبالتالي يعزز من إحساسنا بالمذاق الحلو. لهذا السبب تُضاف رشة ملح أثناء تحضير كثير من الحلويات. أما عند إضافته بكمية معتدلة فإنه يكبح المذاق المر ويعزز المذاق اللذيذ أو مذاق **الأومامي (Umami)**، وهذا يجعل الطعام ألذ. أومامي هو المذاق الخامس في حاسة التذوق، أُكتشف في ثمانينات القرن الماضي، وهو المذاق الذي نحس به عند تناول الطماطم أو اللحم.

من ناحية أخرى، فإن إضافةالملح تسهّل تحرر جزيئات معينة من الطعام في الهواء، فيزداد تركيز الرائحة المنبعثة. ورائحة الطعام لها دور مهم جداً في إحساسنا بالطعم واستمتاعنا به.

"Why Salt Enhances Flavor" - ***Today I Found Out***

22- لماذا يذيب الملح الثلج؟

في الوضع الطبيعي يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الجامدة عندما تصل درجة حرارته إلى 0 مئوية، وهي درجة تجمد الماء. لكن عند وضع الملح على الثلج فإنه يخفض درجة التجمد إلى أقل من 0 مئوية، وبالتالي يذوب الثلج لأنه أصبح فوق درجة التجمد الجديدة. وبسبب هذه الخاصية فإن الملح يُستعمل لإذابة الثلج والجليد في الشوارع والطرقات.

لكن ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) لا يكون فعالاً في درجات حرارة أقل من 9 تحت الصفر، إضافة إلى تسبب الكميات الكبيرة منه بالإضرار بالبيئة وإتلاف المواد وتآكلها . لذا تُستبدل به أحياناً مواد أخرى مثل كلوريد المغنيسيوم وكلوريد الكالسيوم.



(شاحنة تنثر الملح خلفها لإذابة الجليد)



(فيديو تجربة إذابة الملح للثلج)

"How Does Salt Melt Ice?" - ***ACS Reactions***

23- لماذا يتغير طعم المشروبات الغازية عندما تذهب غازاتها؟

المشروبات الغازية غازية بسبب ثاني أكسيد الكربون المذاب فيها تحت ضغط مرتفع . وسبب استعمال ثاني أكسيد الكربون دون غيره من الغازات هو أنه يذوب بشكل جيد جداً، والحصول عليه غير مكلف، كما أن تفاعله مع الماء ينتج **حمض الكربونيك** (Carbonic acid). هذا الحمض يعطي المشروب طعماً لاذعاً محبباً، ويكسر شدة حلاوته الناتجة من كمية السكريات الكبيرة فيه.

عندما تُفتح الزجاجة ينخفض الضغط داخلها، فيتحول ثاني أكسيد الكربون المذاب إلى غاز ويتصاعد على هيئة فقاعات. وبعد فترة، ستكون نسبة كبيرة من هذا الغاز قد هربت من المشروب، فيبدو طعمه الخالي من الغازات شديد الحلاوة إلى درجة لا يستسيغها كثير من الناس. وكلما انخفضت درجة حرارة المشروب، قلت قابلية ثاني أكسيد الكربون المذاب للهروب فيبقى المشروب غازياً أكثر، ولهذا تُشرب المشروبات الغازية باردة.

---

*"Why Do Soft Drinks Go Flat?" - **Live Science***

*"Why Does Soda Taste Significantly Better When Carbonated vs. Flat?" - **Today I Found Out***

24- لماذا يختلف طعم المشروبات الغازية باختلاف نوع العبوات؟

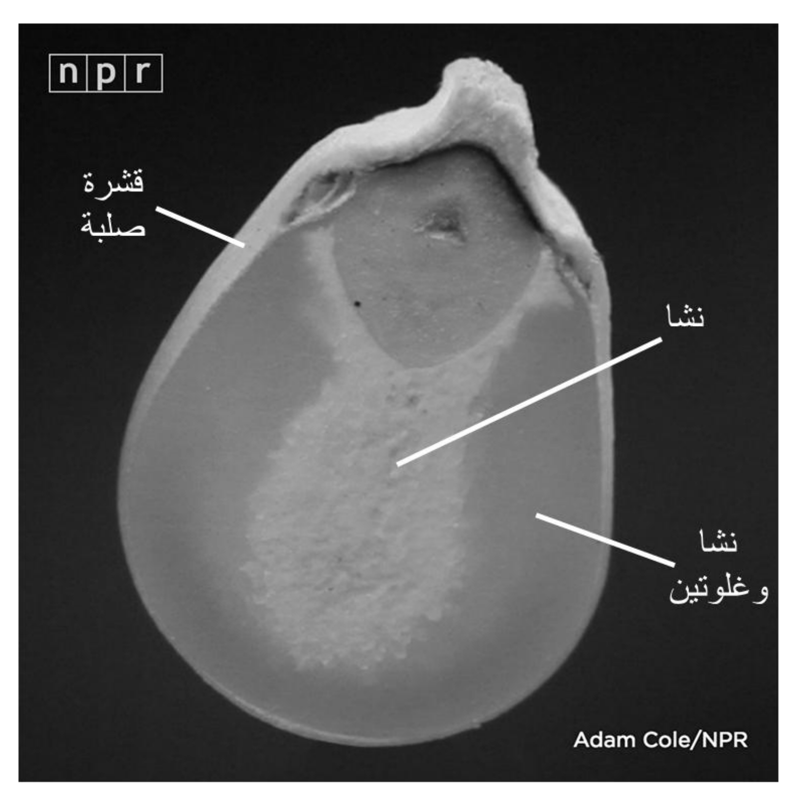
من الملاحظ أن طعم المشروبات الغازية يختلف بحسب نوع العبوة: معدنية، بلاستيكية، زجاجية. والسبب في هذا يرجع إلى مواد تصنيع هذه العبوات وتفاعلها مع المشروب.
فالبوليمر الذي يغلف العبوات المعدنية من الداخل قد يمتص جزءاً صغيراً جداً من المواد المنكهة في المشروب.
بينما قد تنتقل مادة **الأسيتالدهيد** (Acetaldehyde) في العبوات البلاستيكية إلى المشروب. ولا داعي للقلق من الآثار الصحية لهذا التفاعل الكيميائي، فهي كميات قليلة جداً، لكن ألسنتنا حساسة للتغير الطفيف في الطعم.
أما العبوات الزجاجية فهي أقل هذه المواد تفاعلاً مع المشروب، وبالتالي تحتفظ بالطعم خالصاً كما هو. لهذا يرى كثيرون أن طعم المشروبات الغازية في العبوات الزجاجية هو الأفضل.

"Why Does Coke From a Glass Bottle Taste Different?" - ***Popular Science***

25- لماذا يفرقع الفشار؟

تحتوي بذرة الفشار على نشا وقليل جداً من الماء، وتغلفها قشرة صلبة قوية. عند تعرضها للحرارة يذوب النشا، ويغلي الماء بداخلها ويتحول إلى بخار، لكنه لا يستطيع الخروج من خلال القشرة، فيزداد الضغط داخل البذرة. وعندما تصل الحرارة إلى 180 درجة مئوية يبلغ الضغط الداخلي درجة تمكنه من تمزيق القشرة الخارجية، ويخرج البخار بسرعة محدثاً صوت فرقعة. ومعه يتمدد النشا ويخرج مكوناً ذلك الجزء الأبيض الذي يكبر حجمه حجم البذرة بـ 20–50 مرة.

إننا نجد أحياناً أن عدداً من البذور بقي كما هو ولم يفرقع، والسبب في هذا غالباً عيب في البذرة نفسها مثل وجود شقوق في قشرتها بحيث يتسرب البخار منها، وبالتالي لا يرتفع الضغط داخل البذرة إلى الحد المطلوب وتفشل العملية.




(قطاع طولي لبذرة الفشار)


(فيديو بالتصوير البطيء لفرقعة الفشار)

---

*“How Popcorn Pops” - **ThoughtCo***

*“The Science Behind Why Popcorn Pops” - **The Spruce Eats***

26- لماذا يتغير لون اللحم عندما يُطبخ؟

اللحم النيئ لونه أحمر بسبب بروتين **الميوجلوبين** (Myoglobin) الذي يرتبط بالأوكسجين ويخزنه في خلايا العضلات. وكلما ازدادت نسبة هذا البروتين ازداد احمرار اللحم، فلحم الدجاج مثلاً يحتوي على ميوجلوبين بنسبة 0.05٪، بينما نسبته في لحم البقر تصل إلى 0.8٪.

وعند تعرض الميوجلوبين للحرارة بدرجة معينة يفقد قدرته على الارتباط بالأوكسجين، ويتحول إلى جزيء يُسمى **هيميكروم** (Hemichrome) هو ما يعطي اللحم المطبوخ لونه البني الرمادي. يتغير لون اللحم النيئ أيضاً إذا تعرض للهواء لفترة طويلة، لذا يُعتبر اللون علامة تبين اللحم الطازج من غيره.

---

*"Why is Red Meat ... Red?" - **SciShow***

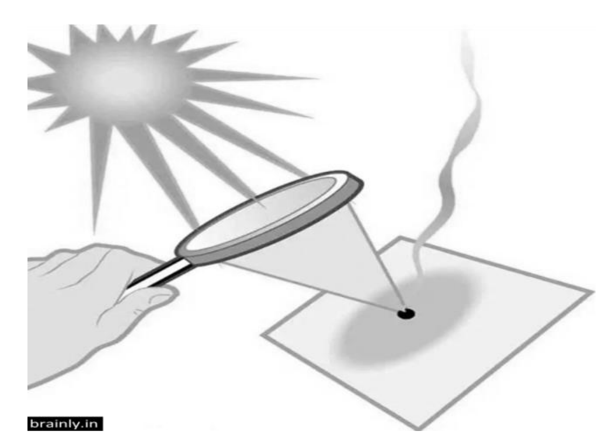
27- لماذا يُحذر من النظر إلى الشمس وقت الكسوف؟

النظر إلى الشمس –وقت الكسوف أو غيره– ولو لثوانٍ معدودة يمكن أن يضر العين.

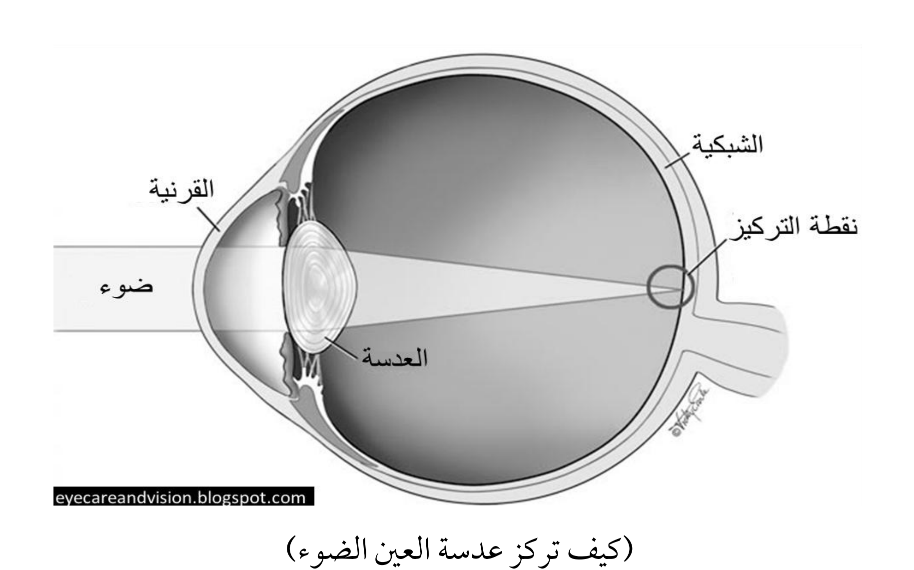
والسر في التحذير منه خاصة في حال الكسوف، أنه ظاهرة ملفتة تغري بالنظر إلى الشمس مباشرة، بينما في الأوقات الأخرى نتجاهلها لاعتيادنا عليها. إضافة إلى أن الشمس تنحجب جزئياً أو كلياً، فيقل سطوع شعاعها مما يسمح لنا بالتحديق إليها لوقت أطول دون الشعور بالألم أو الانزعاج.

يتسبب شعاع الشمس بالضرر عن طريق الأشعة تحت الحمراء، والأشعة فوق البنفسجية.

ربما جربنا كلنا إمساك عدسة نركز بها ضوء الشمس على نقطة في ورقة فتبدأ بالاحتراق. ما يحدث مع الأشعة تحت الحمراء مشابه تماماً لذلك؛ حيث تقوم عدسة العين بتركيز ضوء الشمس شديد السطوع على الشبكية، فتسخن أنسجتها وتحترق. أما الأشعة فوق البنفسجية، فتسبب حروقاً للقرنية مثل حروق الشمس على الجلد، كما ينفذ جزء منها إلى الشبكية ويتلفها.



(إحراق ورقة عن طريق تركيز شعاع الشمس)



(كيف تركز عدسة العين الضوء)

“OK, Look directly at a Total Solar Eclipse” - ***Williams College***

28- لماذا تبهت الألوان تحت ضوء الشمس؟

تُعرف هذه الظاهرة بـ**التحلل الضوئي** (Photodegradation) وتحصل بسبب التعرض الطويل لضوء الشمس وحرارتها. يقع اللوم بدرجة كبيرة على الأشعة فوق البنفسجية التي تقوم بكسر الروابط بين جزيئات الأصباغ والألوان، ومع قوة هذه الأشعة وطول التعرض لها تتكسر مزيد من الجزيئات فيبدو اللون باهتاً. لا تتدهور كل الألوان بنفس السرعة والدرجة، فذلك يحدده عدة عوامل أهمها التركيب الكيميائي للأصباغ، ومنها كمية الضوء وشدته، وحرارة الجو ورطوبته.

وبسبب هذا التأثير المدمر للضوء-سواءً الطبيعي أو الصناعي-، تتم حماية اللوحات الثمينة والمخطوطات النادرة بوضعها في غرف يُتحكم فيها بالضوء، وفي حاويات زجاجية تمنع مرور أكبر قدر من الأشعة فوق البنفسجية.



(حاوية زجاجية تحمي من الأشعة فوق البنفسجية)

"How Does Light Make Colors Fade?" - ***Reference***

29- لماذا نشم أحياناً رائحة كرائحة التماس كهربائي في الجو؟

إن كان الجو غائماً فهي رائحة غاز الأوزون، وهذا ينبئ بعاصفة رعدية.

يوجد الأوزون بشكل طبيعي في طبقة الستراتوسفير من طبقات الجو ، ويتكون أيضاً عند حصول شحنات كهربائية. والبرق عبارة عن تفريغ كهربائي شديد فينتج عنه غاز الأوزون، ويحمله إلينا تيار الهواء النازل. تنتشر هذه الرائحة عادة قبل العاصفة، حتى وإن لم يكن هناك برق ظاهر لنا.

جاءت تسمية الأوزون من الكلمة اليونانية ozein بمعنى "رائحة"، لأن رائحته حادة ومميزة توصف بأنها كرائحة الكلور أو الأسلاك المحترقة. ومن المدهش أن أنف الإنسان له القدرة على التقاط رائحة الأوزون ولو كانت نسبته في الهواء ضئيلة جداً تساوي 10 أجزاء من المليار.

---

*"Lighting Has a Smell, And The Science Behind It Is Beautiful" - **Science Alert***

*"What are you actually smelling when it rains" - **AccuWeather***

30- لماذا تبدو الغيوم المحملة بالمطر داكنة؟

في الأحوال العادية نرى السحب بيضاء لأن ضوء الشمس يمر من خلالها، فتقوم جزيئات الماء والجليد فيها بعكس وتشتيت جميع موجات الضوء، فينتج عن هذا اللون الأبيض. وكلما تشبعت السحب بجزيئات الماء والجليد ازداد سمكها وكثافتها وازداد تشتيتها للضوء، ومن ثم تقل كمية الضوء الواصل إلى الأجزاء السفلية منها فتبدو لنا داكنة. وتكون الغيوم في أشد حالاتها الداكنة قبيل هطول المطر، عندما تصبح قطرات الماء كبيرة وثقيلة بما فيه الكفاية لتبدأ بالتساقط.

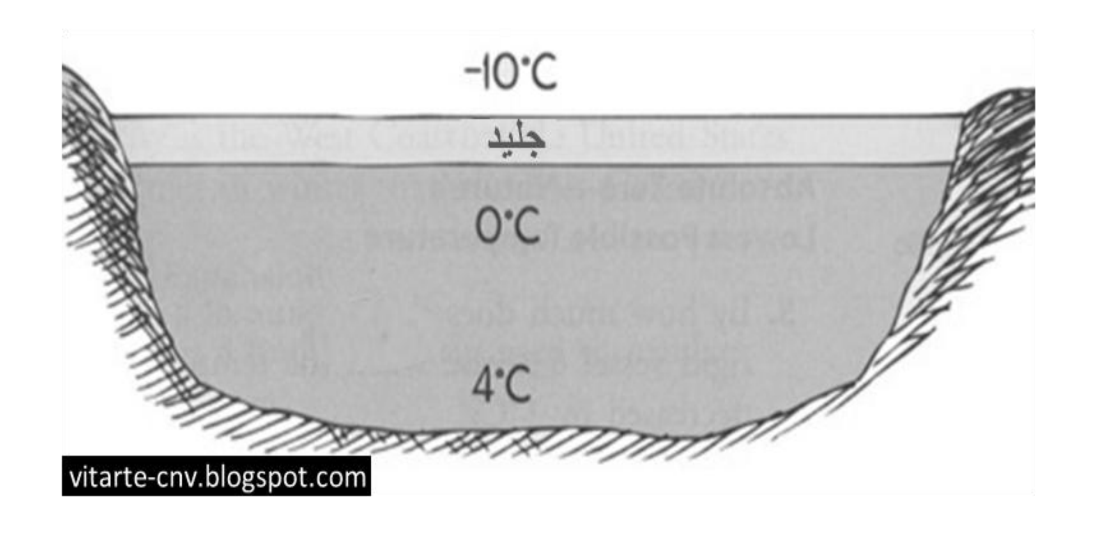
---

*"Why Are Rain Clouds Dark?" - **Live Science***

31- لماذا يطفو الجليد فوق سطح الماء؟

كثافة الجليد أقل من كثافة الماء، والأجسام تطفو عندما تكون كثافتها أقل من كثافة السائل الذي يحويها. يبلغ الماء أعلى كثافة له عند درجة حرارة 4 مئوية، وعندما يتجمد تقل كثافته حتى تصبح أقل من الماء السائل بـ 9٪. هذه الخاصية مميزة للماء، حيث إن معظم المواد الأخرى -بخلاف ذلك- تصبح كثافتها أكبر عندما تتحول إلى الحالة الصلبة.

وفي هذا يتجلى مظهر من مظاهر لطف الله، حيث يتجمد سطح الأنهار والبحيرات في الشتاء ويظل طافياً على الماء مكوناً طبقة عازلة تسمح للكائنات المائية بالعيش دون تجمد. ولو كانت كثافة الجليد أكبر لكان كلما تجمد السطح غاص إلى القاع، ولتكررت هذه العملية حتى يتجمد الماء كله فتموت الكائنات الحية بداخله.



(يتجمد سطح البحيرة فيكون طبقة عازلة)

"Ice and the Density of Water" - ***ThoughtCo***

عن الإنسان...

32- لماذا يتعرض البعض للسع البعوض أكثر من غيرهم؟

باختصار، العوامل الجينية هي المحدد الأكبر لمدى جاذبية الشخص للبعوض. لكننا نذكر هنا بعض عوامل الجذب الأخرى:

1 – امتلاك فصيلة الدم O.

2 – إخراج كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون أثناء الزفير.

3 – ارتفاع حرارة الجسم.

4 – نوع وكمية البكتيريا الموجودة على الجلد.

5 – الملابس الداكنة والحمراء.

6 – الحمل، فالحوامل معرضات أكثر للسع بسبب زيادة حرارة أجسامهن، وبسبب إخراجهن لكميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون.

"Why Do Mosquitoes Bite Some People More Than Others?" - ***Smithsonian Magazine***

33- لماذا تبكي النساء أكثر من الرجال؟

قد تكون النساء مستعدات جسدياً للبكاء أكثر من الرجال، وذلك بسبب تأثير الهرمونات ؛ فهرمون الحليب (البرولاكتين) الأنثوي يحفز البكاء، بينما هرمون التيستوستيرون الذكوري يثبّطه. هذه التأثيرات الهرمونية لا تظهر إلا بعد البلوغ، لذا يبكي الأطفال من كلا الجنسين بنفس المعدل تقريباً. كما أن البكاء أثناء الحمل شائع بسبب التغيرات الهرمونية والضغوط الجسدية والنفسية.

إضافة إلى العامل الجسدي، هناك عامل آخر يجب عدم إغفاله هو العامل الاجتماعي الذي يتقبل البكاء من المرأة و لا يتقبله من الرجل في بعض المجتمعات. لذا حتى و إن شعر الرجل برغبة في البكاء فقد يمنع نفسه حتى لا يتعرض للنقد أو الحرج.

"Why we cry" - ***American Psychological Association***

"What's Causing My Uncontrollable Crying?" ***- Healthline***

34- لماذا ننسى الأحلام عندما نستيقظ؟

لا توجد إجابة محددة لهذا السؤال، فمازال العلماء يبحثون في كثير من الغموض المحيط بعالم النوم و الأحلام. لكن هناك فرضيات قد تلقي بعض الضوء:

– الفرضية الأولى تقول إن السبب في ذلك هو استيقاظنا بعد انتهاء الحلم بفترة، فنكون قد نسيناه. بعكس ما إذا استيقظنا أثناء الحلم، فإننا غالباً نتذكره.

– الفرضية الثانية، هي أن **الكيمياء العصبية** (Neurochemicals) للدماغ، والتي لها دور في النشاطات العصبية بما فيها التذكر، تكون أثناء النوم مختلفة جداً عما هي عليه في اليقظة، وبالتالي لا نتمكن من تثبيت ذكرياتنا.

– أما الفرضية الثالثة، فهي أننا قد لا نعير الأحداث التي تحصل في الحلم اهتماماً كبيراً فننساها، لأن هذا ما يحصل في اليقظة أيضاً.

"Why You Remember — or Forget — Your Dreams" - ***Everyday Health***

"Why can't we remember our dreams?" - ***The Naked Scientists***

35- لماذا يبدو كبار السن أقصر مما كانوا عليه في شبابهم؟

إن نقص الطول مع تقدم السن أمر طبيعي، حيث يفقد الرجال بين سن الثلاثين والسبعين 2.5 سم من طول قاماتهم، بينما تفقد النساء 5 سم في الفترة نفسها، ويزداد النقص بعد الثمانين لكلا الجنسين.

هناك عدة أسباب تفسر هذا القصر في القامة:

1 – تآكل غضاريف المفاصل والعمود الفقري، مما يؤدي إلى انضغاط العظام والفقرات.

2 – خسارة كتلة العضلات، وبالتالي ضعف الجسم ونقص الطول.

3 – هشاشة العظام، والتي تُضعفها وتجعلها سهلة الكسر.

للأسف ليس هناك طريقة تمنع نقص الطول، لكن اتباع بعض العادات الجيدة كالاهتمام بالغذاء الصحي الغني بفيتامين د والكالسيوم، وممارسة الرياضة، والجلوس بطريقة صحيحة، ذلك كله قد يقلل عدد السنتيمترات التي يفقدها المرء عند تقدمه في السن.

"Do people shrink as they age?" - ***UAMS Health***

36- لماذا تظهر التجاعيد عند التقدم في السن؟

عند التقدم في السن يصبح الجلد أكثر رقة وجفافاً، وأقل مرونة وتجدداً، وهذا يؤدي إلى تكون التجاعيد.

تظهر أول التجاعيد عادة في الوجه، في الأماكن التي تتجعد بشكل متكرر مع تعابير الوجه المختلفة؛ لأنه في كل مرة تُستعمل فيها عضلات الوجه للتبسم أو التقطيب مثلاً تترك خلفها أخدوداً دقيقاً تحت الجلد. بالنسبة لصغير السن، لا مشكلة في ذلك لأن الجلد يعود إلى وضعه الطبيعي بسلاسة، أما كبير السن، فلقلة مرونة جلده يكون ذلك أصعب، ومع الوقت تصبح هذه الأخاديد دائمة.

تظهر التجاعيد أيضاً في الأماكن الأكثر عرضة للشمس، كالوجه والعنق والذراعين وظاهر الكفين، لأن الأشعة فوق البنفسجية تدمر ألياف الكولاجين والإيلاستين التي تدعم الجلد وتجعله مرناً، وهكذا يصبح ضعيفاً قليل المرونة ويبدأ في الترهل.

من العوامل الأخرى التي تؤثر على ظهور التجاعيد: لون البشرة، التدخين، الجفاف، بعض الأدوية، وبعض العوامل البيئية والجينية.

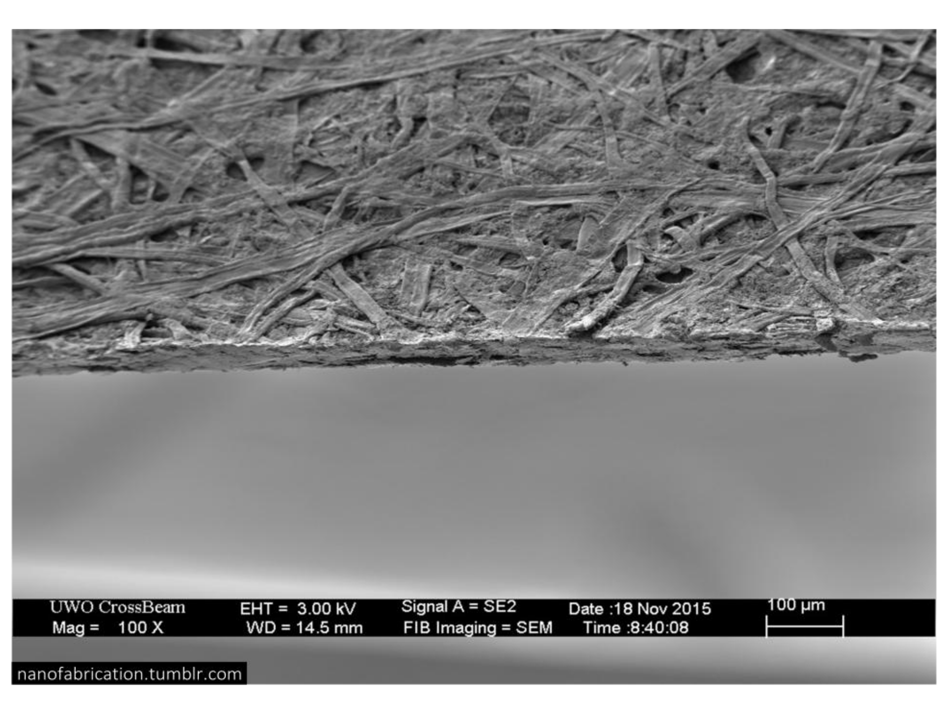
"What to know about wrinkles" - ***Medical News Today***

37- لماذا تكون جروح الورق مؤلمة جداً؟

السبب مرتبط بجانبين: جانب متعلق بأجسامنا، وآخر متعلق بالورق نفسه.

أما الأول، فأيدينا وخاصة أطراف أصابعنا -المكان المعتاد لجروح الورق- مليئة جداً بالألياف العصبية المستشعرة للألم، لذا فالجروح هنا مؤلمة أكثر مما لو كانت في الساق مثلاً. ثم إن جروح الورق سطحية لا تنزف أو تنزف قليلاً جداً، وبدون الدم المتجلط تبقى الأعصاب حول الجرح مكشوفة ومعرضة للهواء وغيره. إضافة إلى أننا نستخدم الأيدي والأصابع باستمرار، فينفتح الجرح بشكل متكرر ويتجدد الألم.

وأما الجانب الثاني، فأطراف الورق -كما تبدو تحت المجهر- ليست حادة بشكل مرتب ومنتظم كالسكين مثلاً، بل هي مشرشرة بشكل دقيق مما يسبب ضرراً أكبر للجلد.



(طرف ورقة تحت المجهر [مكبر 100 مرة])

"Why Do Paper Cuts Hurt So Much?" - ***Mental Floss***

38- لماذا نشعر بالحكة عندما تلتئم الجروح؟

عندما يتهيج الجلد لسبب بسيط كحشرة تمشي عليه، أو سبب معقد كالتئام جرح، فإن أعصاباً حساسةً تحت الجلد ترسل إشارات إلى الحبل الشوكي يترجمها الدماغ إلى الرغبة في حك تلك المنطقة كوسيلة للدفاع عن الجسم، والتخلص مما قد يؤذيه.

يحدث هذا في الجروح عندما تتكون قشرة فوق الجرح تُسمى **جُلبَة** (Scab) يهيج وجودها الجلد، خاصة إذا كانت جافة. أيضاً، فإن تلك الأعصاب حساسة لبعض المواد الكيميائية التي يفرزها الجسم، مثل الهستامين الضروري لعملية التئام الجروح، والذي قد يثير رد فعل يسبب الحكة.

من الضروري تجاهل هذا الشعور، لأن حك الجرح أو إزالة الجلبة قد يمزق خلايا الجلد الجديدة ويؤخر التئام الجرح. بدلاً من ذلك يمكن وضع كمادات باردة، وترطيب الجرح لمنع جفافه.

"Why Do Scabs Itch?" - ***Healthline***

39- لماذا تختلف النَدبة عن الجلد المحيط بها؟

معظم الجروح –عدا الصغيرة جداً– تترك ندوباً، وهذا جزء طبيعي من عملية شفائها.

يتكون **نسيج النَدبة** (Scar tissue) من الكولاجين، نفس البروتين الداخل في تكوين الجلد. لكن مظهر الندبة يختلف عن الجلد المحيط بها بسبب ترتيب ألياف الكولاجين فيها، والتي تنتظم في اتجاه واحد متوازٍ، بينما تنتظم الألياف في الجلد الطبيعي بشكل متقاطع كنسيج السلة.

إضافةً إلى ذلك، تكون بعض الندوب بارزة بسبب زيادة إنتاج الكولاجين، بينما يكون بعضها غائراً بسبب تلف أنسجة العضلات والدهون تحتها، كما في ندوب حب الشباب وجدري الماء. تختلف الندبة كذلك في عدم احتوائها على غدد عرقية ولا دهنية ولا بصيلات شعرية.

(ترتيب الكولاجين في الجلد الطبيعي والندبة)

"How Scars Form" - ***Today I Found Out***

"Scars and Your Skin" - ***WebMD***

40- لماذا تشفى جروح الفم بسرعة؟

تشفى جروح الفم بسرعة كبيرة مقارنة بالجروح في بقية الجسم، وتخلف ندوباً أقل. أحد الأسرار وراء هذا هو اللعاب، فهو يوفر بيئة رطبة تحسن من عمل بعض الخلايا الضرورية لشفاء الجروح، وهو كذلك يحتوي على عدد من البروتينات المهمة في مختلف مراحل الشفاء. سر آخر هو في بساطة تركيب النسيج الفموي، فمعظم أجزاء الفم مبطنة بأنسجة مخاطية غير معقدة التركيب، وبالتالي يكون التئامها وتجددها سريعاً ومباشراً، بخلاف أنسجة الجلد المعقدة والمكونة من عدة طبقات. إلى جانب ذلك، فالنسيج الفموي غني بالأوعية الدموية المحملة بالأكسجين والمواد الغذائية التي تعجل وفرتها من الشفاء.

---

*"Saliva and Wound Healing" - **NCBI***

*"3 Reasons Why Your Mouth Heals Faster than Other Parts of Your Body" - **Josey Lane Dentistry***

41- لماذا نرتجف عندما نشعر بالبرد؟

يعمل الجسم بشكل مستمر للحفاظ على حرارته الداخلية في حدود 36.9 درجة مئوية.
وعندما يكون الجو بارداً ويبرد سطح الجلد بدرجة كبيرة تقوم **المستقبلات الجلدية** (Skin receptors) بإرسال إشارات إلى الدماغ تطالب برفع درجة الحرارة. عندها يرسل الدماغ إشارات إلى العضلات فتنقبض و تنبسط بشكل متكرر سريع، هو ما نسميه الرجفة أو الارتعاش، فتتولد عن تلك الحركة حرارة تساهم في رفع درجة حرارة الجسم. ومن تلك العضلات التي ترتعش عضلات الفكين، لذا تصطك الأسنان عند الشعور بالبرد.
درجة الحرارة التي يبدأ عندها الجسم بالارتعاش تختلف من شخص لآخر، فالأطفال وكبار السن مثلاً يبدؤون بالارتجاف أسرع من غيرهم. والعجيب أن الرضّع لا يرتجفون أبداً بسبب البرد، وإنما ترفع أجسامهم من حرارتها عن طريق حرق الدهون، في كيفية تشبه ما يحصل مع الحيوانات أثناء سباتها الشتوي.

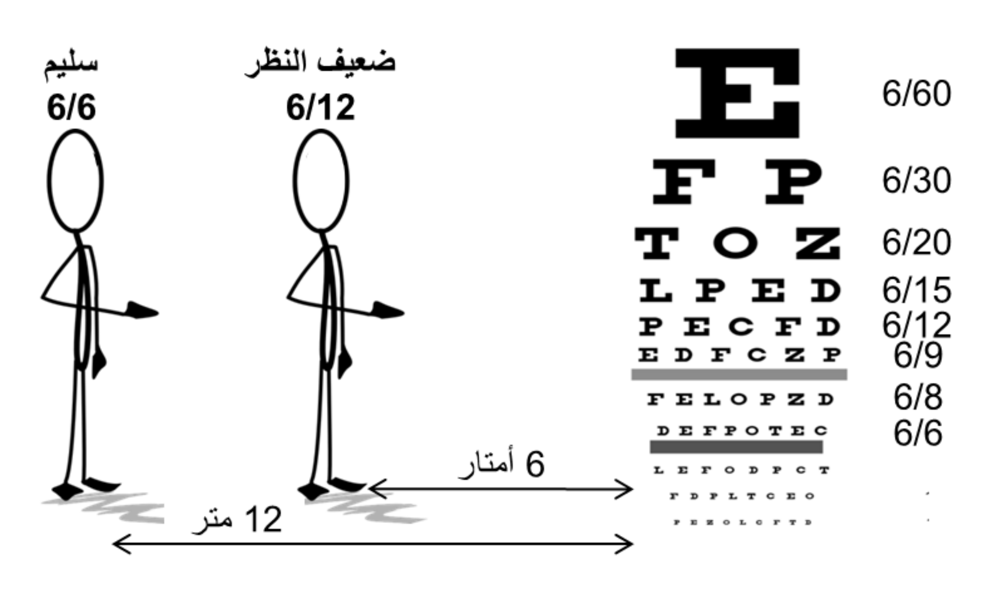
“Why Do We Shiver When Cold?” - ***Live Science***

“What You Should Know About Shivering” - ***Healthline***

42- لماذا يُقال إن العين السليمة تبصر 6/6 (6 على 6)؟

أثناء الفحص، يمكن للعين السليمة رؤية الحروف على لوحة الفحص بوضوح تام من على بعد 6 أمتار. بسط الكسر هنا يمثل حدة الإبصار للعين التي يتم اختبارها، بينما المقام يمثل حدة الإبصار للعين الطبيعية. مثلاً، إن كان نظر أحدهم $^{6}/_{12}$، فهذا يعني أنه يرى على بعد 6 أمتار ما يراه الشخص صحيح النظر على بعد 12 متراً. في الولايات المتحدة يعبر عن حدة الإبصار بوحدة "القدم"، فيُقال: النظر الطبيعي $^{20}/_{20}$.

وبالمناسبة، فـ $^{6}/_{6}$ ليست أقصى درجة يمكن للعين البشرية تحقيقها، بل هناك كثيرون نظرهم أحدّ من ذلك. كما أنها لا تدل بالضرورة على نظر مثالي، فهي تقيس حدة الإبصار وحسب، بينما هناك أمور أخرى تؤثر على النظر كالرؤية الهامشية، وإدراك العمق، والقدرة على التركيز، وغيرها.



(مقارنة بين شخص سليم وآخر ضعيف النظر)

"Visual acuity: Is "20/20" perfect vision?" - ***All About Vision***

"Visual acuity" - ***American Optometric Association***

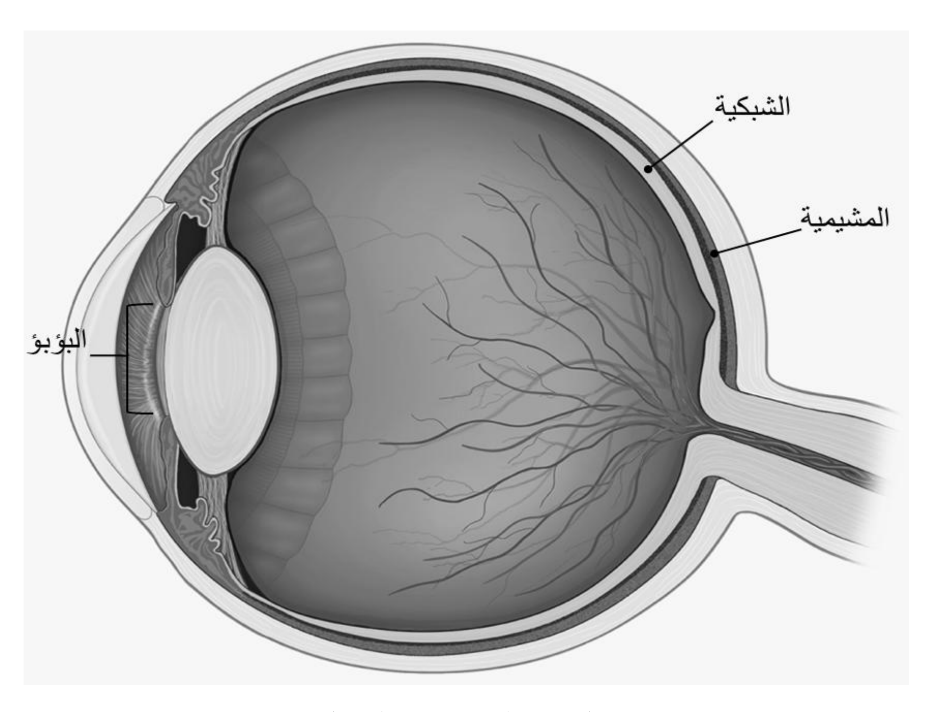
43- لماذا يبدو بؤبؤ العين أحمر عند التقاط بعض الصور؟

يُسمى هذا **تأثير العين الحمراء**(Red eye effect)، ولا يحصل إلا في وجود فلاش.

أثناء التصوير في مكان قليل الإضاءة يتسع بؤبؤ العين طبيعياً حتى يسمح برؤية أفضل، وعندما يضيء الفلاش لالتقاط الصورة لا يكون لدى البؤبؤ الوقت الكافي ليضيق أمام هذا الضوء، فتدخل حزمة ضوئية قوية إلى العين وتنعكس على **المشيمية** (Choroid)، وهي طبقة في مؤخرة العين تغذي الشبكية. المشيمية غنية بالأوعية الدموية، لذا يبدو لنا الضوء المنعكس أحمر. ويُلاحظ هذا التأثير في صور الأطفال أكثر، لأن بؤبؤ أعينهم يتسع بشكل أسرع من البالغين في الأماكن ذات الإضاءة الخافتة.

*هل هذا شيء طبيعي؟

نعم، تماماً. لكن في حال كان الانعكاس بلون آخر كالأبيض أو الأصفر فهذا قد يعني وجود مشكلة في العين.



(موقع المشيمية من العين)

"How to fix the red eye effect in photo" - ***All About Vision***

44- لماذا نفرك أعيننا عندما نشعر بالتعب؟

تصبح العين المتعبة جافة لقلة إفراز الدموع، وعندما نفركها فإننا نحفز الغدد الدمعية فتفرز مزيداً من الدموع، مما يشعرنا بالارتياح. إضافة إلى أن الضغط على العين يحفز **العصب الحائر** (Vagus nerve) الذي يبطئ من نبض القلب، فنشعر بشيء من الاسترخاء.

لكن هذا لا يعني أن فرك العين أمر جيد، بل كثيراً ما يحذّر الأطباء منه لأسباب متعددة ، ابتداءً بعدم نظافة اليد والأصابع مما قد يؤدي إلى عدوى كالتهاب الملتحمة، وانتهاءً بالضغط المتكرر على العين عند الفرك والذي قد يسبب مشكلات في القرنية والشبكية.

“Why Does Rubbing Tired Eyes Feel Good?” - ***Essilor***

45- لماذا تنتفخ العيون ويسيل الأنف عند البكاء؟

هناك 3 أنواع من الدموع: *الدموع الأساسية*؛ وتفرز باستمرار لإبقاء العين رطبة، *الدموع الانعكاسية*؛ وتفرز عند تعرض العين للمهيجات كالدخان والغبار، *الدموع العاطفية*؛ تفرز عند البكاء وهي أقل ملوحة من الدموع الأخرى.

هذه النقطة الأخيرة هي سبب انتفاخ العيون مع البكاء، فوفقاً للخاصية الأسموزية التي ينتقل فيها السائل إلى الوسط ذي التركيز الأعلى، فإن جزءاً من الدموع يتم امتصاصه عبر الأنسجة حول العين والتي يكون تركيز الملح فيها أعلى، ومن ثم تنتفخ. كذلك فإن فرك العين و محاولة مسح الدموع يزيد من تهيجها وانتفاخها.

أما سيلان الأنف فيحدث لأن جزءاً من الدموع يتم تصريفه إلى الأنف عبر فتحة صغيرة في الجزء الداخلي من كل جفن.



(القناة الأنفية الدمعية تصرف الدموع)

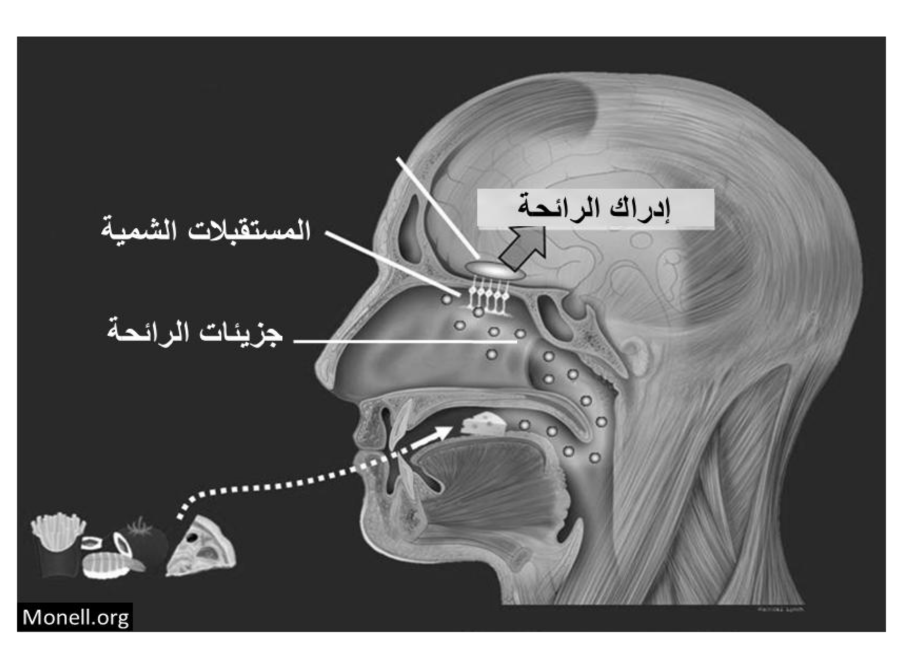
"This Is Why Your Eyes Get Puffy When You Cry" - ***Discovery***

46- لماذا نفقد حاسة التذوق عندما نصاب بالزكام؟

استمتاعنا بنكهات الأطعمة ليس عمل حاسة التذوق وحدها، بل لحاسة الشم دور كبير في ذلك.

عند تناولنا للطعام يستشعر اللسان قوامه، وحرارته، ومذاقه (مالح، حلو، حامض، مر، لذيذ (أومامي)). وتنتقل رائحته إلى التجويف الأنفي، وتحديداً إلى المستقبلات الشميّة المتصلة بالدماغ فيميز هذه الرائحة. وباجتماع المذاق والرائحة نحصل على "النكهة".

هنا يظهر الفرق بين **المذاق** (Taste) **والنكهة** (Flavor)، فمذاق الشوكولاتة حلو، لكن نكهتها هي نكهة "الشوكولاتة" التي تميزها عن غيرها من الأطعمة الحلوة. وعندما نصاب بالزكام يمتلئ الأنف بالإفرازات المخاطية وينسد، فلا تصل الروائح إلى المستقبلات الشميّة، وبالتالي نشعر بمذاق الطعام فقط دون نكهته؛ لذا نقول إنه لا طعم له.



(دور حاسة الشم في الاستمتاع بالطعام)

"Why Do We Lose Our Sense Of Taste During A Bad Cold?" - ***Science ABC***

47- لماذا لا يعطس النائم؟

العطس عبارة عن حركة انعكاسية، أي أنه استجابة سريعة لا إرادية لمؤثر خارجي.

أثناء نومنا يُفترض أن نكون أكثر عرضة للعطس، لأن الأغشية المخاطية في الأنف تنتفخ عندما نستلقي فتزداد حساسيتها للمهيجات. لكن كمية الهواء والمثيرات الخارجية الداخلة إلى أنوفنا أقل منها عندما نتحرك ونمارس نشاطاتنا اليومية، وبالتالي لا تتعرض الأغشية لكثير من المؤثرات فتقل الحاجة إلى العطس.

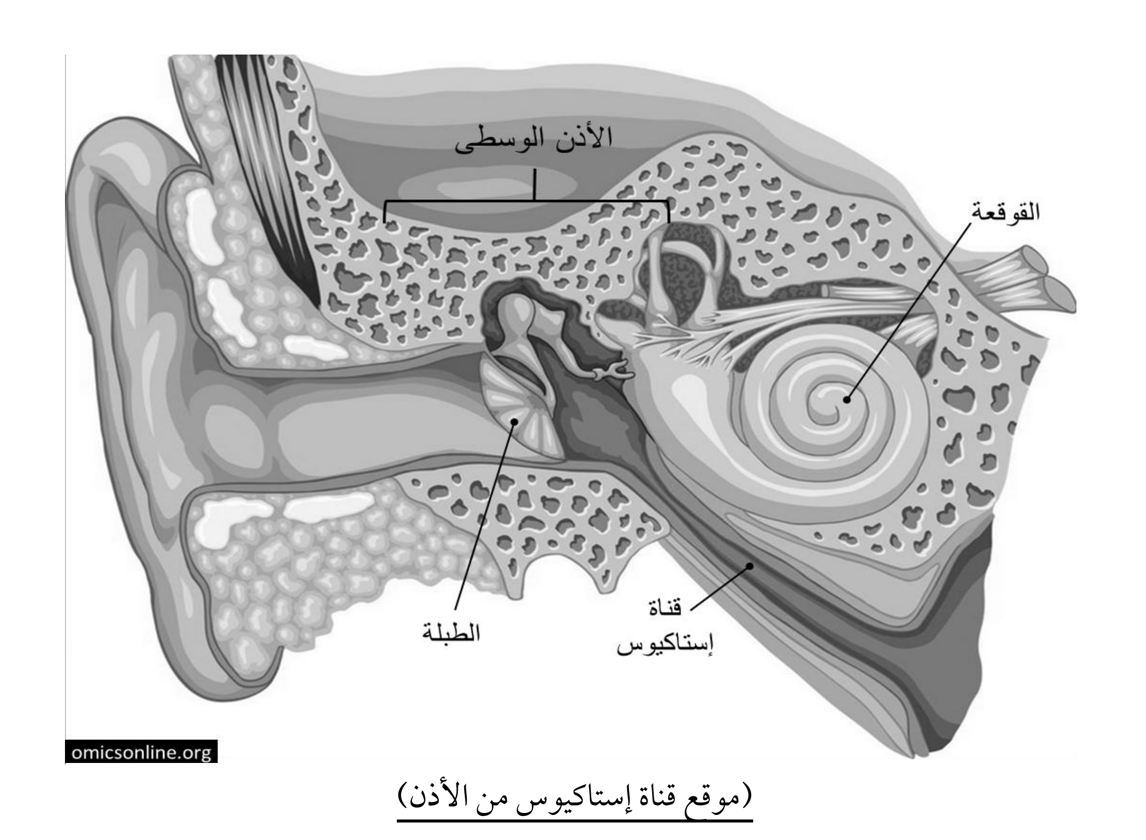
سبب آخر هو حالة الاسترخاء الشديد للجسم أثناء النوم، والتي تمتد إلى الخلايا العصبية الحركية المسؤولة عن تحفيز العطس فتثبطها، لذا يتم تجاهل المهيجات التي كانت ستجعل الإنسان يعطس لو كان مستيقظاً. لكن لو كانت هذه المهيجات قوية بما يكفي، فقد توقظه ومن ثم يعطس.

"Do people sneeze in their sleep without waking up?" - ***Mental Floss***

48- لماذا نشعر بألم في الأذن أثناء السفر بالطائرة؟

عادة يكون ضغط الهواء داخل الأذن وخارجها متعادلاً تقريباً. لكن بسبب التغير السريع في ارتفاع الطائرة عند الإقلاع أو الهبوط يتغير ضغط الهواء خارج الأذن عن الضغط داخلها في الأذن الوسطى، وذلك يمنع طبلة الأذن من الاهتزاز بشكل طبيعي، فنشعر بضغط على الطبلة وانسداد في الأذن. يحدث هذا في أذن واحدة أو في الاثنتين.

ولاستعادة التوازن تعمل **قناة إستاكيوس** (Eustachian tube) التي تمتد من الأذن الوسطى إلى البلعوم الأنفي على تنظيم الضغط داخل الأذن. فعند البلع أو التثاؤب تنفتح القناة وتسمح للهواء بالدخول إلى الأذن الوسطى، فيتعادل الضغط فيها مع الضغط على الجهة الخارجية من الطبلة. لذلك يزول هذا الشعور المزعج عند مضغ العلكة مثلاً.



(موقع قناة إستاكيوس من الأذن)

"Airplane ear" - ***Mayo Clinic***

49- لماذا يبدو صوتنا مختلفاً عندما نسمعه مسجلاً؟

عندما نتكلم يصلنا صوتنا من طريقين اثنين:

– طريق خارجي (عبر الهواء): من الحبال الصوتية في الحنجرة إلى الفم ومنه إلى الهواء حولنا، ثم إلى الأذن الخارجية فالوسطى فالقوقعة في الأذن الداخلية. وهذا هو صوتنا الذي يسمعه الآخرون.

– طريق داخلي (عبر الجمجمة): من الحبال الصوتية مباشرة إلى القوقعة من خلال عظام الجمجمة التي تجعل الصوت أغلظ وأخفض تردداً.

ببساطة، صوتنا الذي نعرفه جيداً عبارة عن مزيج هذين الصوتين، وهذا لا يسمعه أحد غيرنا. عندما نسمع صوتنا مسجلاً، فإن الصوت يصلنا من الطريق الخارجي فقط، لذا نستغربه. والعكس من ذلك، هو ما نسمعه عندما نغلق آذاننا ونتكلم، هنا نسمع الصوت الداخلي فقط.

"Why does my voice sound so different when it is recorded and played back?" - ***Scientific American***

50- لماذا نشعر بتشنج في الحلق عندما نوشك على البكاء؟

عندما نوشك على البكاء وبسبب الضغط الذي نتعرض له، تحدث تغيرات كثيرة في الجسم، منها زيادة سرعة التنفس ومحاولة الحصول على أكبر قدر من الأكسجين. ولتحقيق ذلك، يُجبر **مزمار الحنجرة** (Glottis)، وهو فتحة بين الحبال الصوتية، على البقاء مفتوحاً.

ثم هناك فرضيتان تفسران ما يحصل بعد ذلك:

- الأولى: يتعارض هذا الأمر ببقاء المزمار مفتوحاً مع خاصية فيه، وهي انغلاقه تلقائياً عند البلع لضمان عدم وصول أي طعام أو شراب إلى القصبة الهوائية والرئتين. فينتج عن ذلك التعارض توتر عضلي نحس به كشعور مزعج في الحلق.

- الثانية: يتعارض هذا الأمر مع محاولة كبت الدموع وعدم البكاء، والتي تترافق مع انقباضات في الحلق وإغلاق للمزمار. فينتج عن ذلك التوتر العضلي نفسه.



(موقع المزمار من الحلق)

---

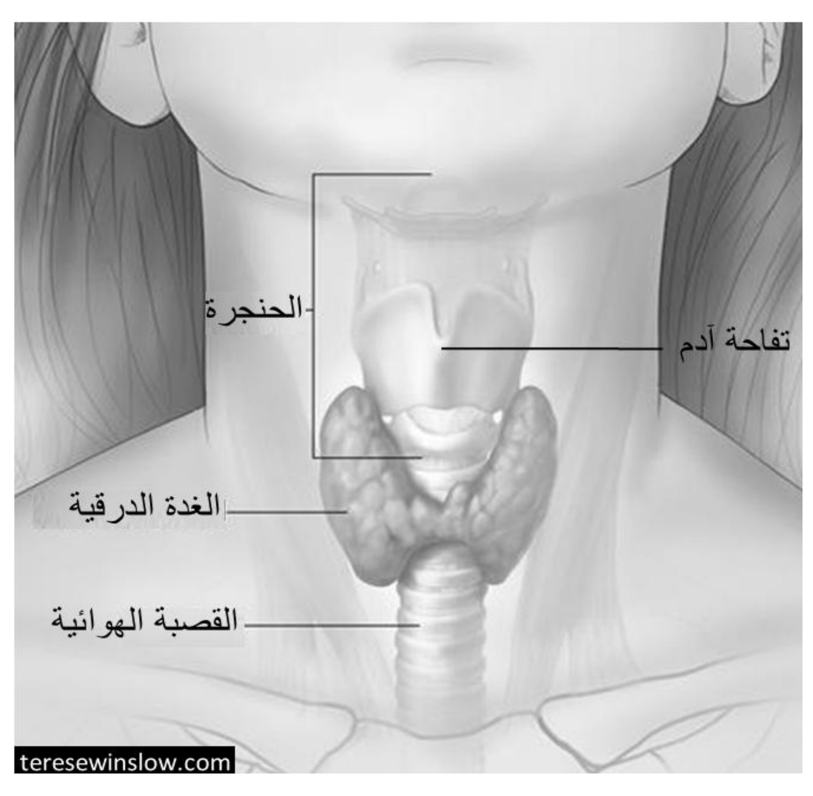
*"Why Do We Get a Lump in Our Throats Before We Cry?" - **Mental Floss***

51- لماذا لدى الرجال تفاحة آدم؟

تُسمى تفاحة آدم علمياً **البروز الحنجري (Laryngeal prominence)**، وهي غضروف على الجزء الأمامي من الحنجرة أعلى الغدة الدرقية. تظهر تفاحة آدم في فترة البلوغ، حيث يزداد حجم الحنجرة فيندفع الغضروف إلى الأمام ويصبح بارزاً.

ارتبطت تفاحة آدم بالرجال، والحقيقة أنها موجودة لدى النساء أيضاً، لكنها أكثر بروزاً لدى الرجال. السبب في ذلك هو أن حجم الحنجرة عند الرجال أكبر، وهذا الكبر في الحجم هو ما يجعل الصوت الذكوري غليظاً.

إلى الآن لا تُعرف وظيفة أو دور لتفاحة آدم، لذا فإن إزالتها أو تغيير حجمها لا يؤثر بأي شكل من الأشكال.



(موقع تفاحة آدم من الحنجرة)

"What to know about the Adam's apple" - ***Medical News Today***

52- لماذا نشعر بالعطش بعد تناول طعام شديد الملوحة أو الحلاوة؟

يبدأ الشعور بالعطش سريعاً بعد تناول مقدار عالٍ من الملح أو السكر، حيث إن امتصاصهما من الطعام ووصولهما إلى الدم يتم بسرعة. وعندما توجد كمية كبيرة من جزيئات الملح أو السكر في الدم فإنه يصبح شديد التركيز، وهذا يؤدي إلى سحب الماء من داخل الخلايا. عندها ترسل الخلايا إشارات إلى الدماغ تخبر عن حاجتها للماء كي لا تصاب بالجفاف، فينبهنا الدماغ عن طريق الشعور بالعطش إلى ضرورة تعويض النقص في الماء.

الأمر نفسه يفسر شعور مريض السكري بالعطش الشديد والتبول المتكرر عندما يكون السكر مرتفعاً. حيث إنه إضافة إلى سحب الماء من الخلايا، تعمل الكليتان بجهد أكبر للتخلص من السكر الزائد في الدم عن طريق البول، وبالتالي تُفقد كميات كبيرة من الماء فيشعر بعطش شديد.

"Sweet Thirst" - ***Indiana Public Media***

"Diabetes Thirst: The Reason You Feel so Parched" - ***Healthline***

53- لماذا نشعر أحياناً بالخمول بعد تناول الطعام؟

يعتمد شعورنا بالخمول بعد الطعام على أمور، منها:

1- نوعه: فالأطعمة الغنية بالبروتينات والكربوهيدرات قد تجلب النعاس أكثر من غيرها، لأن الجسم ينتج بعد تناولها مادة **السيروتونين** (Serotonin) التي تلعب دوراً في تنظيم النوم.

2- كميته: فتناول وجبات ثقيلة وكميات كبيرة من الطعام يبعث على الخمول أكثر من الوجبات الخفيفة.

3- وقته: حيث وُجد أن الناس بطبيعتهم يشعرون بهبوط في نشاطهم عند الثانية صباحاً والثانية مساءً، مما قد يفسر عادة القيلولة بعد الغداء.

"Why do people feel tired after eating?" - ***Medical News Today***

54- لماذا تصدر المعدة أصواتاً؟

ليست المعدة وحدها هي مصدر الأصوات، بل الأمعاء أيضاً. وهي جزء طبيعي من عملية الهضم، ولا تدل بالضرورة على الجوع.

تصدر هذه الأصوات أثناء الهضم بسبب حركة الطعام والسوائل والغازات في الأمعاء، حيث تنتقل فيها عبر سلسلة من الانقباضات العضلية لجدرانها. وقد تصدر أيضاً في حالة الجوع، لأن الدماغ يرسل إشارات إلى الأمعاء فتبدأ الانقباضات استعداداً للوجبة القادمة ، وتستمر الأصوات على هذا حتى يتم تناول شيء ما فتهدأ لبعض الوقت.

المواقف العصبية كالاختبارات أو المقابلات الوظيفية يمكن أن تزيد هذه الأصوات، لأن نشاط المعدة والأمعاء يزداد مع التوتر، بغض النظر عن كون المعدة فارغة أو ممتلئة.

"All you need to know about stomach growling" - ***Medical News Today***

55- لماذا لا تهضم المعدة نفسها؟

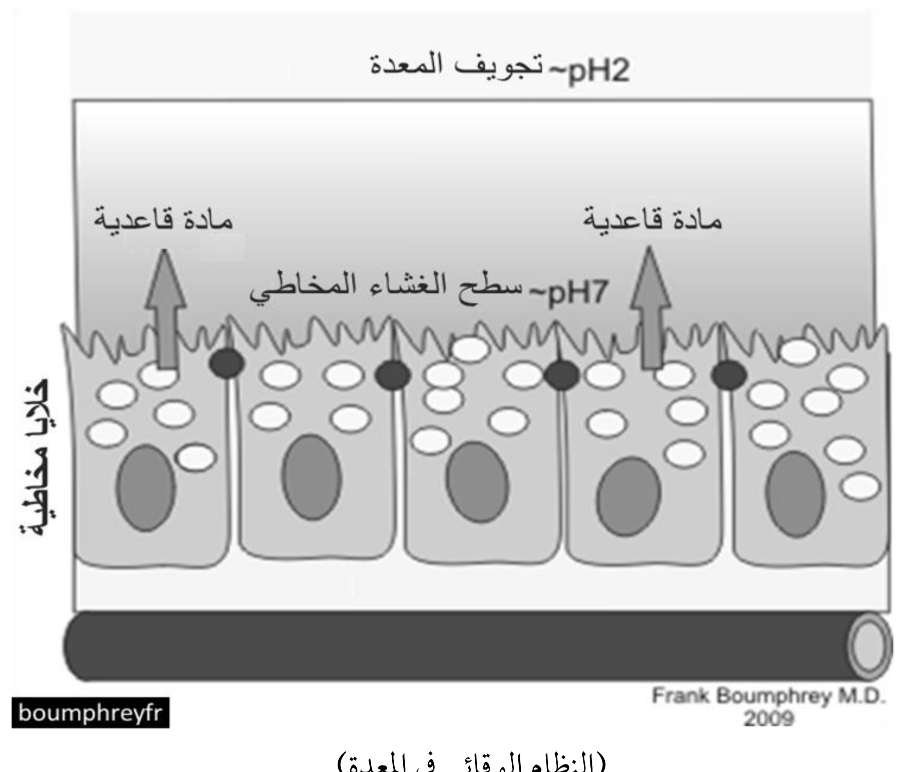
تهضم المعدة الطعام بمساعدة حمض تفرزه هو **حمض الهيدروكلوريك (Hydrochloric acid)**، وهو مركز جداً لدرجة أن قطرة منه يمكنها اختراق قطعة خشب. لكن معدة الإنسان السليم لا تتضرر من هذا الحمض لأنها:

1 – مبطنة بطبقة كثيفة من الخلايا المتجددة باستمرار.

2 – هذه الخلايا مغطاة بطبقة مخاطية.

3 – هذه الطبقة المخاطية تفرز مادة قاعدية تعادل حمض المعدة عند ملامسته لها.

لذا ففي بعض الحالات التي يختل فيها هذا النظام الوقائي بسبب ضعف إمدادات الدم للمعدة أو بسبب زيادة إفراز الحمض ، تتعرض أجزاء من المعدة للحمض مباشرة ويحدث ما يعرف بقرحة المعدة.



(النظام الوقائي في المعدة)

---

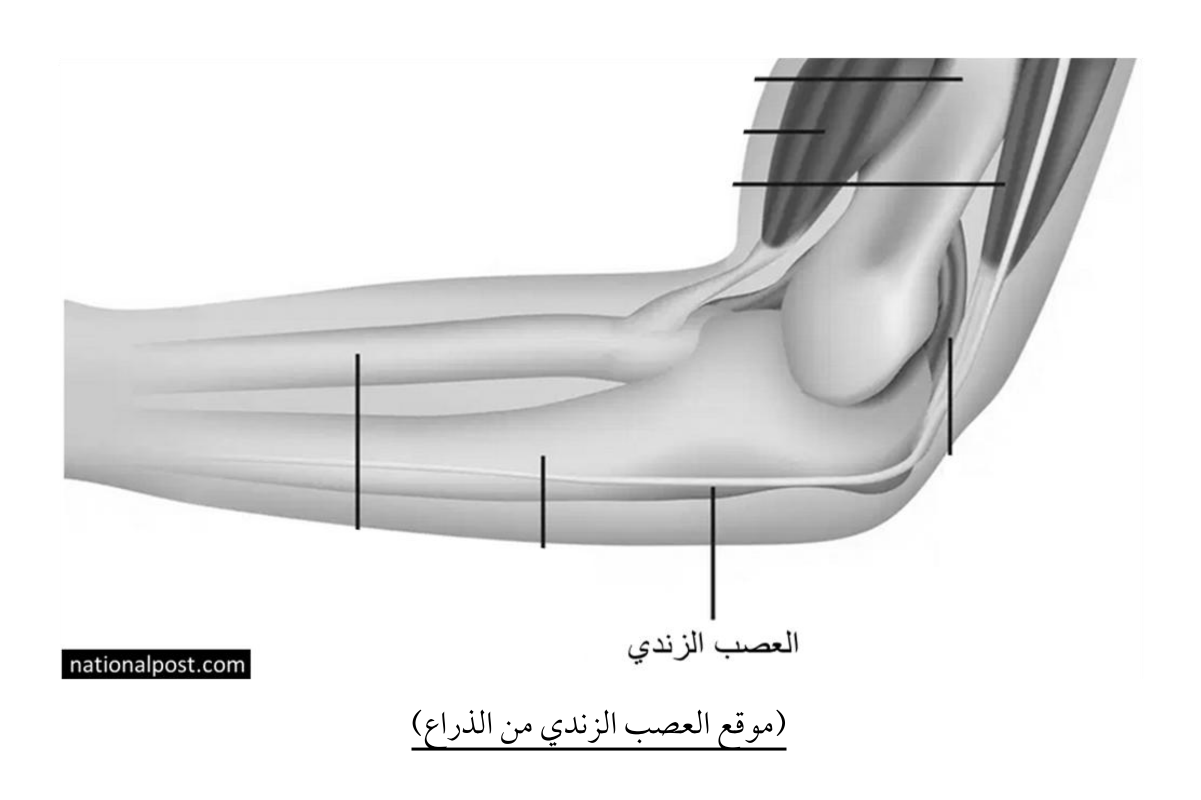
*"How does your stomach keep from digesting itself?" - **HowStuffWorks***

*"Why Doesn't The Stomach Digest Itself?" - **University of Alaska Fairbanks***

56- لماذا نشعر بتنميل في اليد بعد اصطدام المرفق بشيء ما؟

يمتد عصب يُسمى **العصب الزِندي (Ulnar nerve)** من الرقبة وعلى طول الذراع انتهاء بالخنصر والبنصر. هذا العصب مسؤول عن الإحساس في الساعد والخنصر والبنصر، ويساعد في حركة اليد والرسغ.

الجزء الأكبر منه –مثل بقية الأعصاب– محمي من الأخطار الخارجية بالعظام والعضلات والأربطة، لكن الجزء الصغير الذي يمر أسفل المرفق ليس محمياً، ولا يغطيه إلا الدهون والجلد. لذلك عندما يصطدم هذا الجزء من المرفق بجسم ما، فإن الصدمة تصيب العصب مباشرة وتضغطه، وينتج عن هذا شعور سريع بالتنميل والوخز على امتداد العصب أسفل المرفق إلى الأصابع. ولأن العصب له دور في الحركة، فقد يرافق هذا الألم ضعف في تحريك اليد لبعض الوقت.



(موقع العصب الزندي من الذراع)

"Everything you ever wanted to know about your funny bone" - ***Healthing***

57- لماذا تتحرك الذراعان إلى الأمام والخلف أثناء المشي؟

قام فريق بحث بقياس طاقة الجسم المستهلكة أثناء المشي بثلاث هيئات:

- الهيئة الأولى، وهي الطبيعية، يمشي فيها المتطوعون ويحركون الذراع اليمنى مع الرجل اليسرى، والعكس.
- الهيئة الثانية، يحركون فيها الذراع اليمنى مع الرجل اليمنى، والعكس.
- الهيئة الثالثة، لا يحركون فيها الذراعين بتاتاً.

فوُجد أن الهيئة الأولى كانت الأقل في بذل الجهد واستهلاك الطاقة ، لأن حركة الذراعين بهذا التزامن تابعة لحركة الرجلين وتلقائية تماماً كبندول الساعة، فلا تحتاج جهداً عضلياً.

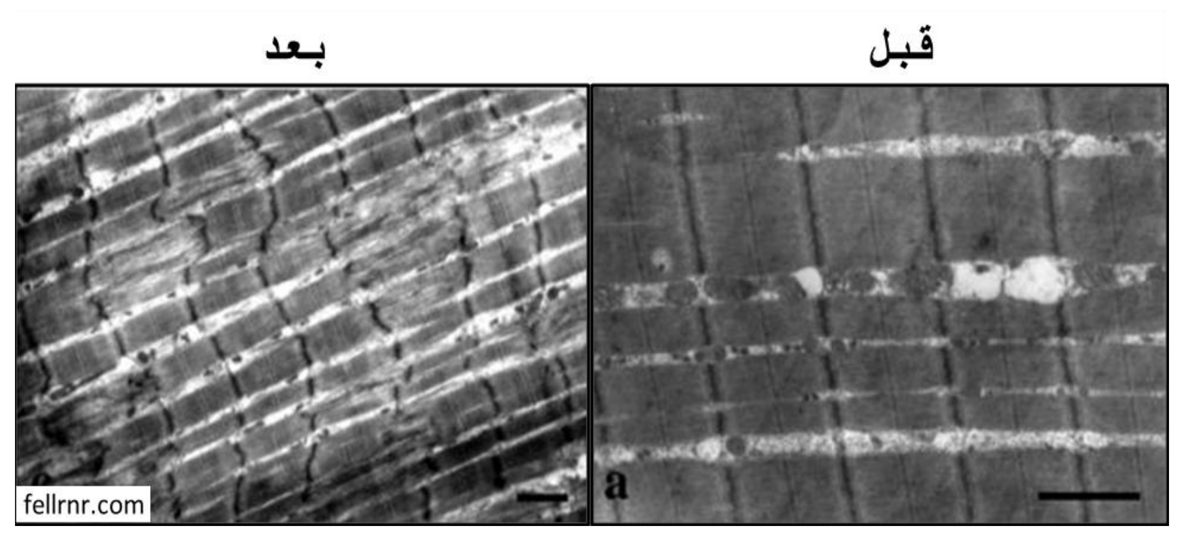
كما وُجد أن هذه الحركة تقلل من الجهد الذي تبذله الرجلان للحفاظ على التوازن أثناء المشي؛فعندما تتقدم الرجل اليمنى يميل الجسم قليلاً إلى جهة اليسار فتتقدم الذراع اليسرى لتوازن هذا الميلان، وبذلك يعتدل الجسم أثناء المشي ولا يتمايل.

"Why Do We Swing Our Arms When We Walk?" - ***Wonderopolis***

58- لماذا نشعر بألم في العضلات بعد تدريب عنيف؟

بعد زيادة صعوبة التدريب أو أداء تدريب جديد فإننا نشعر بألم في العضلات يبدأ عادة بعد يوم أو يومين. هذه حالة طبيعية تسمى **الألم العضلي المتأخر** (Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS))، سببها تمزقات دقيقة جداً في العضلات بسبب تحريكها بشكل غير معتاد أو مبالغ فيه، ويحصل هذا الألم كعرض جانبي لمحاولة الجسم علاج هذه التمزقات.

إضافة إلى الألم، قد يكون هناك تورم للعضو أو تصلب للمفصل مع تقلص مؤقت في مجال حركته. وتعتمد شدة الألم على نوع القوة الواقعة على العضلة، فالركض على منحدر مثلاً يجهد عضلات الفخذين أكثر من المشي على نفس المنحدر. لذلك يُنصح بالتدرج في أداء التمارين بما يسمح للعضلات أن تتأقلم مع الجهد الجديد، وبالتالي تخف شدة الألم. ومع هذا فإن تجنبه تماماً أمر مستبعد، حيث إنه يصيب المبتدئين والمحترفين على حد سواء.



(صورة تحت المجهر لعضلة قبل الركض على منحدر وبعده مباشرة)

"Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS)" - ***the American College of Sports Medicine***

59- لماذا تبدو عروق اليدين بارزة أحياناً؟

عند قليل من الناس تكون عروق اليدين البارزة عرَضاً لمشكلة أكبر، لكنها عند معظمهم أمر طبيعي له عدة أسباب، منها:

1– نحول اليدين وقلة الدهون فيهما.

2– التقدم في العمر، حيث يرق الجلد ويفقد مرونته، وتضعف صمامات الأوردة.

3– الجينات، فوجود قريب مباشر يملك عروقاً بارزة يرفع احتمال بروزها.

4– ممارسة التمارين، حيث يرتفع ضغط الدم ويزداد تدفقه إلى الأوردة. وهذه حالة مؤقتة إلا في بعض التمارين كرفع الأثقال، حيث إنها قد تجعل العروق بارزة بشكل دائم.

5– الأجواء الحارة، فالحرارة المرتفعة تصعّب عمل صمامات الأوردة بشكل صحيح.



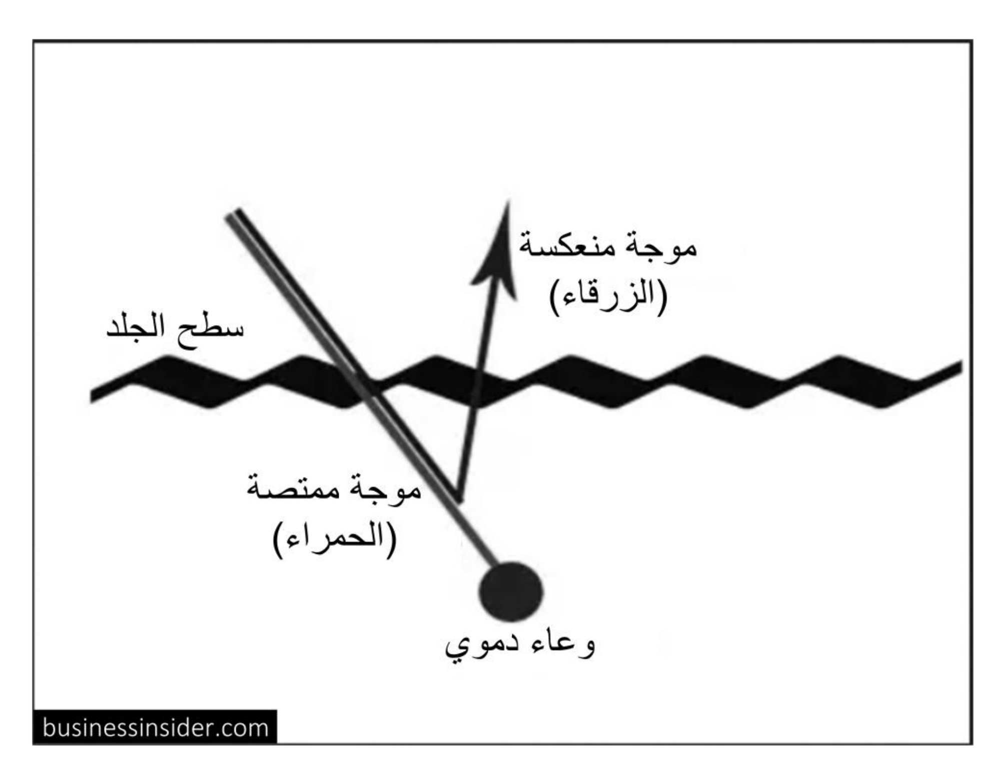
(عروق بارزة)

"Bulging Hand Veins" - ***Healthline***

60- لماذا تبدو العروق زرقاء تحت الجلد؟

يظن البعض أن دم الأوردة غير المؤكسج (أي الذي لا يحتوي على الأكسجين) أزرق اللون، وهذا ليس صحيحاً بل لونه أحمر داكن. لكننا نرى الأوردة زرقاء من تحت الجلد فقط بسبب طبيعة الضوء وإدراك العين للألوان.

عندما يسقط الضوء على الجلد ويمر عبر طبقاته إلى الأوردة، تُمتص بعض موجات الضوء وينعكس بعضها. إن الطول الموجي للضوء الأحمر أطول، لذا يقطع مسافات أطول تحت الجلد ويمتصه الدم. أما الضوء الأزرق فهو بخلاف ذلك، لذا ينعكس إلى أعيننا فنرى الأوردة مُزرقّة. وعلى ذكر اللون الأزرق، إن كانت العروق الزرقاء في حالتنا خدعة بصرية فهي عند بعض الحيوانات كالأخطبوط والحبار والحلزون حقيقة، فهي تملك دماً أزرق اللون فعلاً.



(امتصاص الموجات الحمراء وانعكاس الزرقاء)

"Blood in your veins is not blue – here's why it's always red" - ***Medical Xpress***

61- لماذا نستيقظ أحياناً على شعور بالسقوط ونفضة مفاجئة؟

تحدث هذه الظاهرة الطبيعية أثناء الانتقال من اليقظة إلى النوم، وتُسمى **النفضة النوميّة (Hypnic jerk)**. وهي نفضات لا إرادية للساق أو الذراع أو الجسد كله، قد لا يحس بها النائم وقد تكون عنيفة فتوقظه.

لا يزال سبب حدوث ذلك غير معروف، لكن هناك بعض الفرضيات الوجيهة:

– الفرضية الأولى: أنها نتيجة للانخفاض الطبيعي في نشاط الجهاز العصبي أثناء الدخول في النوم؛ حيث يقل معدل التنفس والنبض، وتنخفض درجة الحرارة، فيتغير توتر العضلات وتحدث هذه النفضات.

– الفرضية الثانية: أن استرخاء الجسم في بداية النوم قد يلتبس على الدماغ فيوهمه أن الجسم يسقط، فيرسل إشارات للعضلات بالتحرك المفاجئ كي يتجنب هذا السقوط الموهوم.

وقد وُجد أن قلة النوم، والضغوط، والنشاطات المسائية المجهدة، والإكثار من المشروبات المنبهة قد تزيد من تكرار حدوث النفضة النوميّة أو شدتها.

"Hypnic Jerks: Why Do They Happen?" - ***National Sleep Foundation***

عن الحيوان...

62- لماذا لا تحتاج الحيوانات إلى تنظيف أسنانها؟

إن لم ننظف أسناننا فالتسوس هو النتيجة المتوقعة، لكنه ليس كذلك مع معظم الحيوانات للأسباب التالية:

1 – غذاؤها طبيعي غير معالَج، سواء كان لحوماً أو أعشاباً. أما نحن، فنظامنا الغذائي مليء بالسكريات والأطعمة المصنعة.

2 – حياتها قصيرة مقارنة بحياة الإنسان، فلا تعيش ما يكفي من الوقت كي تتلف أسنانها.

إضافة إلى مزايا خاصة لدى بعض الحيوانات، مثل:

– تبديل الأسنان بشكل دوري، كما لدى التماسيح وأسماك القرش.

– النمو المستمر للأسنان، كما لدى السناجب والفئران.

– اللعاب القلوي جداً والذي يقي من التسوس، كما لدى السنوريّات.

– تنظيف الأسنان بطرق خاصة، كالحيوانات المجترّة التي تقضي وقتاً طويلاً في مضغ الأعشاب فتتنظف أسنانها.

"Do Animals Need To Brush Their Teeth Like Humans?" - ***Science ABC***

63- لماذا تدفن القطط فضلاتها؟

تستعمل القطط البرية كالأسود والنمور فضلاتها لتحديد مناطق نفوذها؛ فتترك المهيمنة منها فضلاتها مكشوفة تحديداً لمنطقتها وتهديداً لغيرها. أما الضعيفة والصغيرة فتدفنها إشارة إلى خضوعها وتجنباً للأذى من المهيمنة. كما أنها تدفنها كي لا يعرف أعداؤها مكانها أو مكان صغارها.

والقطط الأليفة حذرة، تفعل ذلك غريزياً حتى وإن لم يوجد أعداؤها بالقرب منها، ويتعزز هذا السلوك بمشاهدة الصغار لأمهم تفعل ذلك. وإن كانت القطة تعيش مع إنسان فهي تعتبره "قطاً مهيمناً"، فتدفن فضلاتها إعلاناً لخضوعها له. لذا فإن أحد أسباب قضاء القطة المنزلية حاجتها في غير مكانها المخصص أو عدم دفنها هو محاولة إعلان هيمنتها على المنزل وأصحابه.



(قطة أليفة تدفن فضلاتها)

"Why Do Cats Bury Their Poop?" - ***Live Science***

64- لماذا تنام القطط كثيراً؟

تنام القطط الأليفة في المتوسط 15 ساعة في اليوم، وقد تصل إلى 20 ساعة عند صغار القطط وكبارها في السن، ويكون أكثر نشاطها وقت الفجر والمغرب.

القطط الأليفة -مثل أبناء فصيلتها من القطط البرية- حيوانات مفترسة، وملاحقة الفرائس واصطيادها يحتاج مجهوداً كبيراً وكثيراً من الطاقة، لذا تنام وقتاً طويلاً كي توفر الطاقة للاصطياد. حتى مع استئناس القطط، وحصولها على طعامها في كثير من الأحيان دون أي مجهود، فإنها تنام كثيراً لأن هذه الصفة لا تزال موجودة في جيناتها.

ولأنها يجب أن تكون متأهبة للهجوم على فريسة أو للهرب من عدو فإن معظم نومها يكون خفيفاً، بحيث تظل حواسها متنبهة للتصرف بسرعة متى احتاجت إلى ذلك. ويتخلل ذلك فترات قصيرة جداً من النوم العميق والأحلام.

"Why Do Cats Sleep So Much?" - ***PetMD***

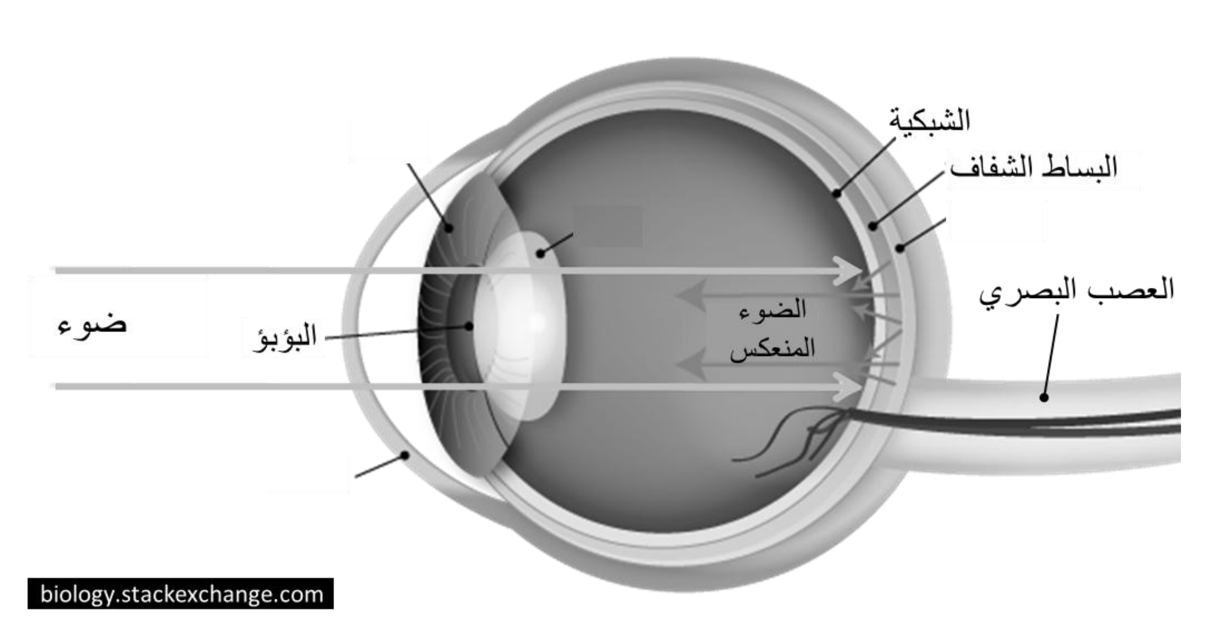
65- لماذا تتوهج عيون القطط في الظلام؟

تحتوي شبكية العين على عدد كبير من الخلايا الحساسة للضوء، وعندما يسقط الضوء على هذه الخلايا يتحول إلى إشارات كهربائية ترسَل إلى الدماغ عن طريق العصب البصري.

في عيون البشر، يُهدر جزء من الضوء لأنه لا يسقط على تلك الخلايا فلا يرسَل إلى الدماغ.

أما عيون القطط، فهي مزودة بإضافة تمكنها من الاستفادة القصوى من الضوء، هي عبارة عن طبقة من الخلايا الموجودة خلف الشبكية تُسمى **البساط الشفاف** (Tapetum lucidum). تعمل هذه الطبقة كالمرآة، فتعكس الضوء الآتي إليها ليسقط على الشبكية مرة أخرى، ويرسَل إلى الدماغ. وأثناء ذلك، يخرج بعض الضوء المنعكس إلى خارج العين، فتبدو لنا عيونها متوهجة.

تشترك مع القطط في هذه الخاصية حيوانات أخرى، خصوصاً ذات النشاط الليلي، كالتماسيح والبوم.



(البساط الشفاف ودوره في توهج عيون القطط)

“Why Do Cat Eyes Glow in the Dark?” - ***SciShow***

66- لماذا يلهث الكلب؟

عندما يركض الكلب أو يؤدي بعض التمارين فإنه يلهث ليزود رئتيه بالأكسجين، تماماً كما نتنفس نحن بشدة وبفم مفتوح عند بذل مجهود كبير. لكنه يلهث أيضاً لأنها الطريقة الرئيسية لخفض حرارة جسمه عند شعوره بالحر.

عند الإنسان، يتم هذا عن طريق إفراز العرق الذي يتبخر حاملاً معه الطاقة الحرارية فيبرد الجسم. لكن الكلب لا يملك غدداً عرقية إلا في باطن قوائمه، وهذا لا يكفي. لذا يتنفس بسرعة مخرجاً الهواء الحار من رئتيه، ويمدُّ لسانه فيتبخر اللعاب وتنخفض حرارة جسمه، وكلما كانت حرارة جسمه أكبر كان لهاثه أشد.

يلهث الكلب أيضاً لأسباب أخرى، كالخوف والتوتر والألم.

"Why Do Dogs Pant?" - ***The Spruce Pets***

67- لماذا تُستعمل الفئران في التجارب العلمية؟

في الواقع 95٪ من حيوانات المعامل هي فئران وجرذان. وهناك عدة أسباب تجعلها مناسبة لإجراء التجارب والأبحاث العلمية عليها، فهي:

1- رخيصة نسبياً وأعدادها كثيرة.

2- صغيرة الحجم وغير عدوانية، مما يسهِّل التعامل معها.

3- تتكاثر بسرعة وأعمارها قصيرة، مما يسمح بدراسة عدة أجيال في وقت قصير نسبياً.

4- تركيبها التشريحي ووظائف أعضائها وجيناتها مفهومة جيداً لدى الباحثين.

5- خصائصها الجينية والحيوية والسلوكية تشابه خصائص الإنسان.

6- يمكن تعطيل جينات محددة فيها، مما يساعد في دراسة العلاقة بين الجينات والأمراض.

"Why Do Medical Researchers Use Mice?" - ***Live Science***

68- لماذا يحتاج الحصان حدوة؟

يجدر التنبيه أولاً إلى وجود خلاف بين مُلَّاك الخيول حول ما إذا كانت الأحصنة فعلاً تحتاج حدوات أو لا. بالنسبة لمن يرون أهميتها، فهم يذكرون أن حوافر الخيول البرية صلبة قوية لأنها تسير على أراضٍ وعرة، وتقطع مسافات كبيرة بحثاً عن غذائها. أما الخيول المستأنسة، فالأراضي التي تسير عليها تكون غالباً عشبية لينة، ويكون غذاؤها متوفر حولها دائماً. وبالتالي أثر نمط الحياة هذا على حوافرها، فأصبحت أضعف وأقل صلابة مما يعرضها للإصابات والتشوهات. وهكذا توفر لها الحدوات القوة والمتانة وتحمي حوافرها، خصوصاً أحصنة القفز والسباقات، وتلك التي تجر أحمالاً ثقيلة لمسافات طويلة.

يتم تثبيت الحدوة عادة بالمسامير، وفعل هذا بطريقة صحيحة لا يؤلم الحصان لأن الجزء الخارجي من الحافر لا إحساس فيه، وهو شبيه بظفر الإنسان إلا أنه أشد سماكة.



(حافر حصان بحدوة وآخر بدونها)

"Why do horses need shoes but donkeys don't?" - ***Science Focus***

"Should Your Horse Wear Shoes or Go Barefoot?" - ***The Spruce Pets***

69- لماذا يتعلق الخفاش بالمقلوب؟

معظم الخفافيش كائنات ليلية تقضي نهارها نائمة رأساً على عقب في مكان مرتفع، وهذا يخفيها عن نظر أعدائها ويبعدها عن مخالبهم.

لكن التدلي بهذا الشكل يؤدي دوراً أكبر هو تسهيل الانتقال من وضع السكون إلى الطيران مباشرة؛ فالخفاش معلق في الهواء وما عليه إلا أن يفلت ما يتعلق به ثم يفرد جناحيه ويحلق.

لكن لو كان واقفاً بشكل قائم على الأرض أو على غصن شجرة، فشروعه في الطيران سيكون صعباً، لأن أجنحته لا تولد قوة رفع كافية، وأرجله قصيرة لا تسمح له بالركض مسافة قبل أن يطير.

تعلق الخفاش بهذا الشكل لا يكلفه أي جهد على الإطلاق، فمخالبه تنغلق بطريقة تلقائية بسبب ثقل جسمه المتدلي. لذلك لا تتعب عضلاته من التعلق ولا يسقط أثناء نومه، بل إنه يظل معلقاً حتى بعد موته.

---

*"How and why do bats hang upside down all day?"- **HowStuffWorks***

70- لماذا لا تعيش الحيتان والدلافين خارج الماء؟

رغم أن للحيتان والدلافين رئتين تتنفس بهما مثل غيرها من الثديات إلا أنها لا تستطيع البقاء خارج الماء سوى ساعات فقط. وهذا لعدة أسباب:

1 – أجسامها مليئة بالدهون، وبدون الماء الذي يساعد في تبريدها فإن حرارتها سترتفع وستصاب بالجفاف.

2 – أطرافها ليست مهيأة للسير على اليابسة، فلن تستطيع الحركة للبحث عن غذائها أو حتى العودة إلى الماء.

3 – غذاؤها –أساساً– متوفر في الماء وليس على اليابسة.

4 – يضاف إلى ذلك بالنسبة للحيتان ثقل أوزانها، ففي البحر يحمل الماء جزءاً من وزنها، لكن على اليابسة فإن أعضاءها ستُسحق تحت ثقل وزنها الكبير، وستعاني كي تتنفس.



(حوت عالق على الشاطئ)

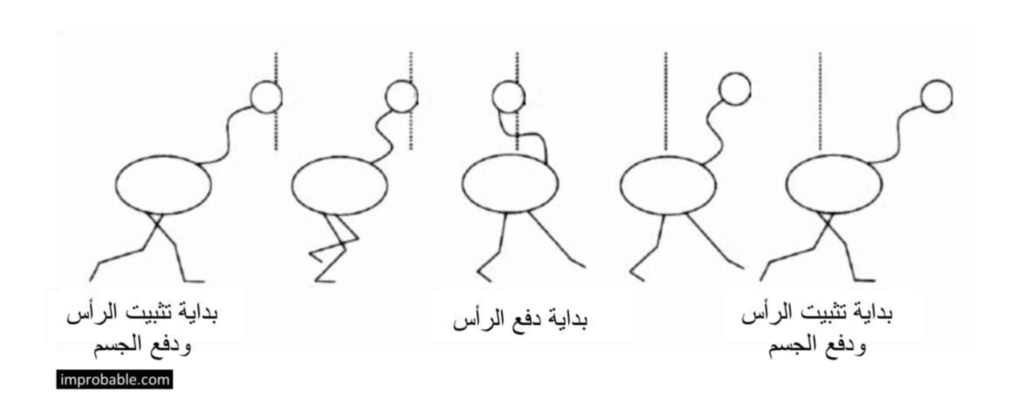
"Why Can't Whales Survive On Land?" - ***Whale Facts***

71- لماذا يحرك الحمام رأسه للأمام والخلف أثناء المشي؟

تشترك مع الحمام في هذا طيور أخرى، كالدجاج واللقلق. وفي الحقيقة، فإن حركة الرأس للخلف مجرد خداع بصري، فهذه الطيور تحرك رأسها للأمام فقط.

عندما تمشي الحمامة تحرك رقبتها ورأسها للأمام سابقةً بقية جسدها، وتثبت رأسها على هذا الوضع، ثم تدفع جسدها إلى الأمام فيتقدم على رأسها، ثم تدفع برأسها للأمام مرة أخرى وهكذا.

أما السبب في تحريك رأسها بهذه الطريقة، فهو لتثبيت مجال الرؤية أمامها وإعطائها مهلة تستوعب فيها الأشياء المتحركة حولها. نحن أيضاً نثبت مجال رؤيتنا، لكن عن طريق تحريك أعيننا بدل رؤوسنا. بالنسبة للطيور، فإن تحريك رقابها المرنة أكثر فعالية من تحريك العيون.



(آلية المشي عند الحمام)



(فيديو بالتصوير البطيء لحمامة تمشي)

"Why Do Pigeons Bob Their Heads?" - ***Live Science***

72- لماذا بعض الطيور تمشي وبعضها تقفز؟

تقريباً تستطيع كل الطيور المشي والقفز، لكن بصفة عامة -مع بعض الاستثناءات- فإن الطيور الصغيرة كالعصافير تقفز، والكبيرة كالدجاج تمشي.

بالنسبة للطيور الصغيرة مع أقدامها القصيرة، فإن القفز يمكّنها من قطع مسافة أكبر بجهد أقل. بينما الطيور الأكبر أثقل وأقدامها أطول، فيكون مشيها بخطوات واسعة أكثر كفاءة.

أيضاً، فإن الطيور التي تقفز تقضي معظم وقتها بين الأشجار، فتتمكن بالقفز من الانتقال بين الأغصان.



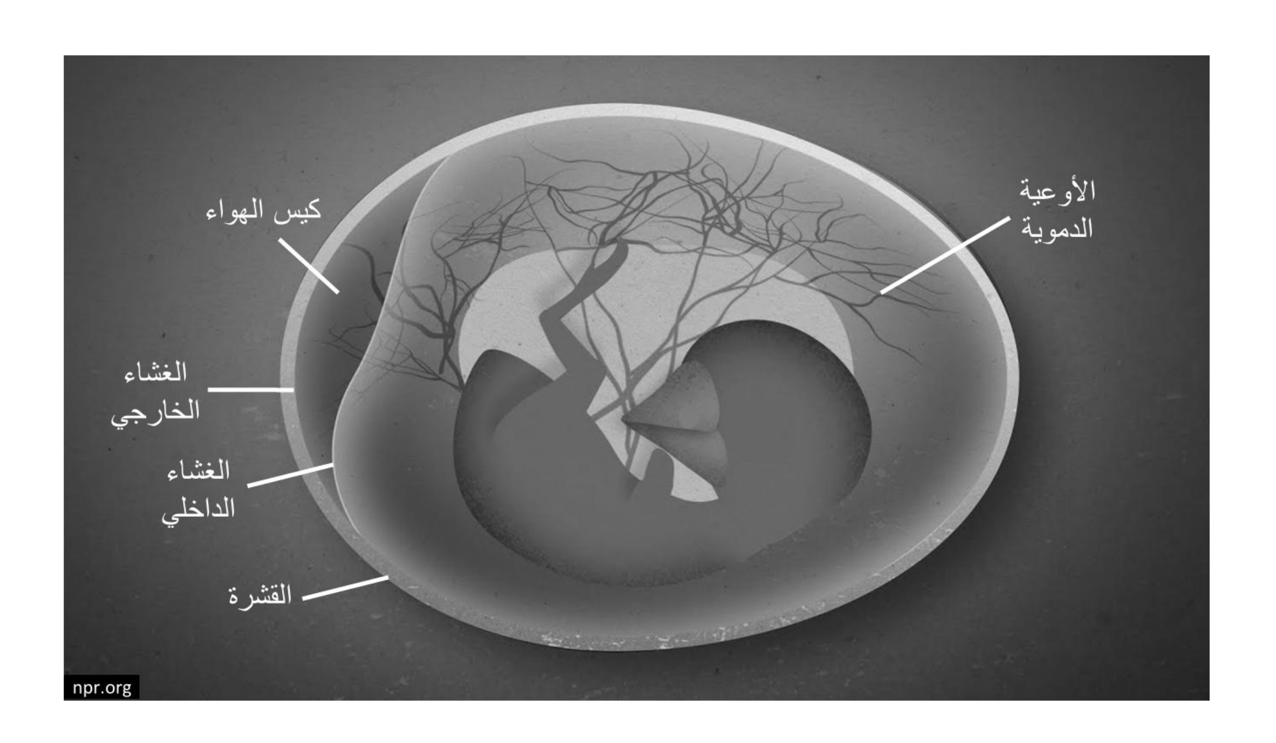
(فيديو لغراب يمشي ويقفز)

*"Why do some birds hop and others run?" - **Science Focus***

73- لماذا لا يختنق الصوص داخل البيضة؟

بخلاف أجنة الثدييات المتصلة بأمها والتي تحصل على الأكسجين عن طريق الحبل السري، لا يبدو أن صغار الطيور لها طريقة واضحة للتنفس داخل البيضة. لكنها في الواقع تحصل على ما يكفيها من أكسجين عن طريق كيس هوائي.

يوجد تحت قشرة البيضة مباشرة غشاءان: خارجي وداخلي، بينهما كيس هواء مليء بالأكسجين. من هذا الكيس يتزود الصوص بالأكسجين ويطرد ثاني أكسيد الكربون من وإلى الدم مباشرة عن طريق الأوعية الدموية، لأن رئتيه لا تعملان بعد. ويتجدد الهواء الموجود في هذا الكيس من خلال أكثر من 7000 مسام صغير على قشرة البيضة.



(تركيب بيضة الطائر)

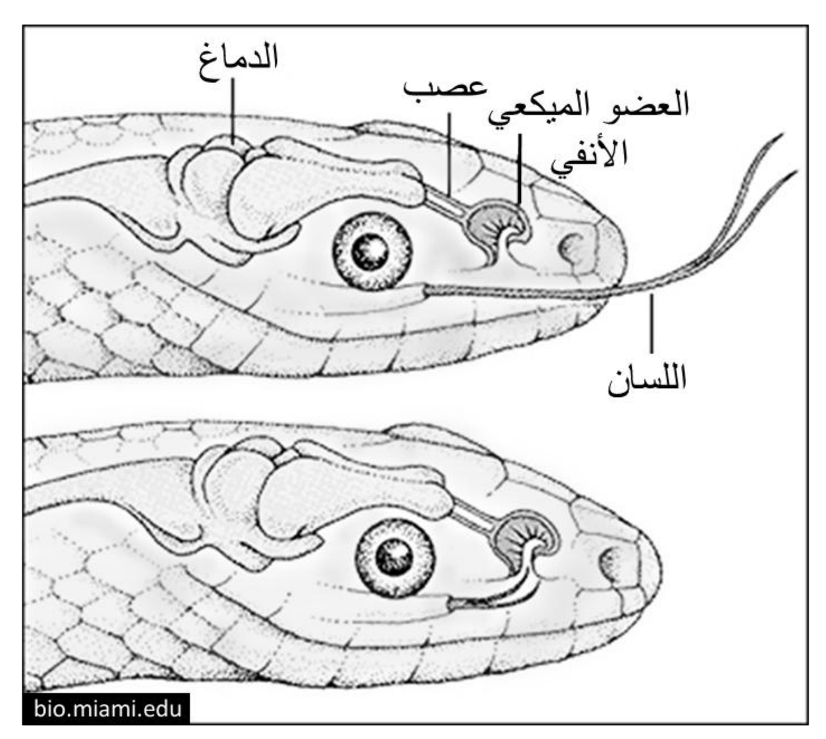
"Porous Science: How Does a Developing Chick Breathe Inside Its Egg Shell?" - ***Scientific American***

74- لماذا يخرج الثعبان لسانه؟

بصر الثعبان ضعيف وسمعه محدود، لذا يعتمد كثيراً على حاسة الشم لمعرفة وجود عدو قريب أو فريسة، وهو لا يشم بأنفه فقط بل بلسانه أيضاً.

عندما يخرج الثعبان لسانه تعلق به الجزئيات الدقيقة جداً للروائح الموجودة في الهواء والأرض، ثم يدخل لسانه إلى فمه فيلامس عضواً خاصاً داخل سقف الفم يُسمى **العضو الميكعي الأنفي** (Vomeronasal organ). هذا العضو مرتبط بالدماغ، ويرسل إشارات إليه يقوم على أساسها بتحليل وتمييز تلك الروائح.

ولسان الثعبان مشقوق كي يستقبل كل شق من لسانه جزءاً من المعلومات، ثم يجمع الدماغ بينها للحصول على تصور أوضح عن الروائح الموجودة، وعن الاتجاه الذي تصدر منه.



(موقع العضو الميكعي الأنفي من رأس الثعبان)

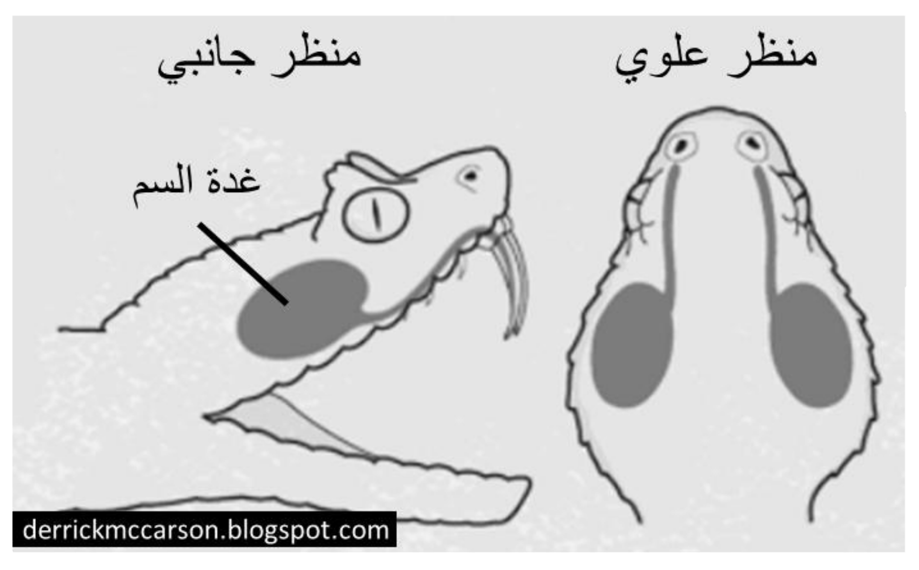
"Why do snakes flick their tongues?" - ***ZME Science***

75- لماذا لا يموت الثعبان والسم في فمه؟

هناك سببان لذلك:

- السبب الأول، أن السم لا يضر إلا إذا دخل مجرى الدم، وسم الثعبان يُخزن في غدة متصلة بأنيابه بعيداً عن مجرى الدم. وحتى إذا أكل فريسته التي قد سممها فإنه لا يتضرر، لأن السم لا ينتقل من المعدة إلى الدم.

- السبب الثاني، أن الثعبان لديه ترياق (أي مضاد للسم) عبارة عن خلايا مناعية تقضي على السم. يفيده هذا في حال عضه ثعبان آخر، لكنه لا ينفع إلا مع كمية قليلة من السم ومع ثعابين من نفس نوعه، أما الأنواع الأخرى فقد يقتله سمها.



(موقع غدد السم من رأس الثعبان)

"Ask a Scientist: Why snakes don't poison themselves" - ***Pressconnects***

76- لماذا يغير الثعبان جلده؟

جلد الإنسان يتجدد باستمرار وبشكل غير ملاحظ، ويتمدد مع نمو جسمه . لكن الأمر مختلف مع جلد الثعبان، فهو يتجدد بشكل دوري؛ بين مرتين إلى أربع مرات في السنة تقريباً، تزيد أو تنقص بحسب العمر والنوع.

عندما ينمو جسم الثعبان يصل جلده إلى درجة لا يمكنه فيها أن يتمدد أكثر ، فيحتاج إلى طرح جلده القديم كي يتمكن الجلد الجديد من مواكبة الجسم في نموه. إضافة إلى ذلك، فإن تغيير الجلد يساعده في التخلص من الطفيليات العالقة به.

يسلخ الثعبان جلده القديم عن طريق حك رأسه بسطح خشن كصخرة أو جذع فيتمزق الجلد وينفك عن جسمه، ويستمر الجلد في الانسلاخ مع زحف الثعبان حتى ينتهي إلى الذيل. يبدو الجلد القديم قطعة واحدة شبه شفافة بطول الثعبان ومقلوبة من الداخل إلى الخارج.



(ثعبان يغير جلده)

"Why Do Snakes Shed Their Skin?" - ***Wonderopolis***

77- لماذا تموت الحشرات على ظهرها؟

قد تنقلب الحشرات على ظهرها إذا ماتت، وقد تموت إذا انقلبت على ظهرها ، كلتا الحالتين صحيح. ففي الحالة الأولى، فإنها عندما تموت ترتخي عضلات أرجلها وتنثني، وبسبب ثقل جسمها مقارنة بأرجلها فإنها تنقلب تلقائياً على ظهرها.

أما في الحالة الثانية، فإن الحشرات عادةً إذا انقلبت لأي سبب كان فيمكنها العودة إلى وضعها الطبيعي بتحريك أرجلها وأرجحة جسمها. لكن إن كانت ضعيفة أو مريضة فلن تتمكن من ذلك، وستظل على هذا الوضع المقلوب حتى تموت من الجوع أو الجفاف. أيضاً فإن كثيراً من المبيدات الحشرية تستهدف الجهاز العصبي للحشرة، مما يؤدي إلى تشنجات تنقلب على إثرها، ثم تفقد القدرة على تنسيق حركة أرجلها فلا تستطيع الاعتدال، وتموت على هذه الهيئة.

“Why Do Bugs Die On Their Backs?” - ***ThoughtCo***

78- لماذا لا يلتصق العنكبوت بشبكته؟

يستعمل العنكبوت شبكته لاصطياد الحشرات، حيث إنه بفضل المادة اللاصقة التي تغطيها فإن الحشرات تلتصق بها بمجرد وقوعها فيها ولا تتمكن من الفرار. ومع ذلك فالعنكبوت نفسه يسير على الشبكة دون أن يلتصق، وهذا تفسره التصرفات التالية:

1 – يسير العنكبوت على شبكته بحرص وحذر، على أطراف أقدامه بحيث يقلل احتكاكه بالشبكة. بخلاف الحشرة الغافلة التي تتفاجأ بوجود الشبكة وتصطدم بها بجسمها كله.

2 – ينظف العنكبوت أقدامه بشكل متكرر، ويزيل عنها أي شيء قد يجعلها قابلة للالتصاق.

3 – كثير من العناكب تترك خيوطاً معينة في الشبكة دون مادة لاصقة، لتكون مسارات لها تتنقل بواسطتها.

ومؤخراً، اكتشف بعض الباحثين أن الشعيرات في أقدام العنكبوت قد تكون مغطاة بمادة كيميائية تمنعها من الالتصاق.

---

*"Why Don't Spiders Get Caught in Their Webs?" - **Wonderopolis***

79- لماذا تكون خلايا النحل سداسية الشكل؟

كل النحل في العالم يبني خلاياه بشكل سداسي، وذلك لأنه:

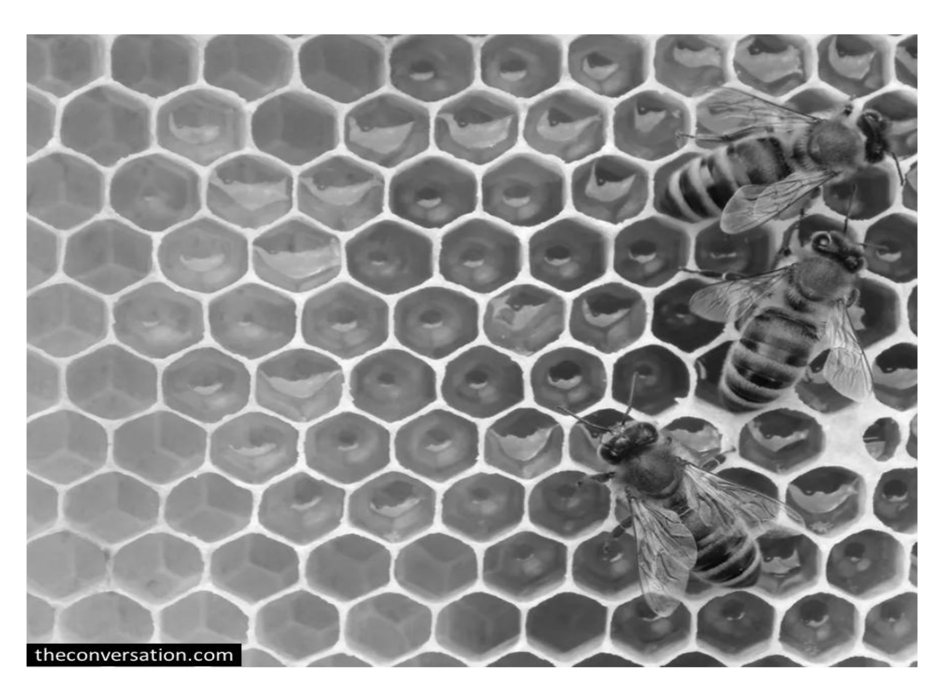
1 – من أقل الأشكال هدراً للمساحة. فهو يمكّنها من بناء خلايا متلاصقة دون أي فراغات مهدرة بينها، بخلاف الشكل الدائري، أو الخماسي مثلاً.

ويشترك معه في هذه الميزة المثلث والمربع، لكن السداسي يتفوق عليهما بالميزات التالية:

2 – أقلهم هدراً للشمع، وهو المادة المستعملة في بناء الخلايا.

3 – أكبرهم سعة لتخزين العسل.

4 – أكثرهم قوة ومتانة. فمستعمرة النحل الواحدة يمكن أن تنتج قرابة 14–27 كيلوجراماً من العسل في السنة، وتحمّل كل هذه الكمية يحتاج إلى بناء قوي ومتين.



(خلية نحل)

"Why do bees make hexagons in their hives? Why not any other shape?" - ***Ask Dr. Universe***

80- لماذا تموت النحلة إذا لسعت؟

تستعمل النحلة إبرتها للدفاع عن نفسها، وهي وسيلة مميتة حرفياً حيث تموت النحلة بعد أن تلسع عدوها. لكن ليست كل أنواع النحل تموت بعد اللسع، نحل العسل (النحل المعروف) هو الوحيد الذي ينتهي إلى هذا المصير.

وسبب ذلك أن إبرة نحلة العسل ليست ملساء بل شائكة، يساعدها هذا في غرزها عميقاً داخل جسم المعتدي. عند لسع الحشرات الأخرى وبعض الحيوانات فإن النحلة لا تواجه أي مشكلة في إخراج إبرتها بسلام. لكن عندما تلسع الإنسان فإن تركيب جلده يصعِّب الأمر، فتظل تحاول إخراجها حتى يتمزق جسمها وتموت. الاستثناء الوحيد في نحل العسل هو الملكة، فإبرتها ملساء لذا لن تموت لو لسعت إنساناً.



(إبرة نحل العسل تحت المجهر [مكبرة 650 مرة])

"Why do bees die when they sting you?" - ***Science Focus***

"Do Bees Really Die After They Sting You?" - ***Mental Floss***

إجابات سريعة

81- لماذا نفضل الماء بارداً ولا نستسيغه دافئاً أو ساخناً؟

لأن الماء لا يخلو من بعض الشوائب التي يصبح طعمها أوضح بارتفاع درجة حرارته، بينما تقلل البرودة من إحساس براعم التذوق بها.

82- لماذا يستغرق الطيران من الشرق إلى الغرب وقتاً أطول؟

بسبب **التيار النفاث،** وهو تيار هوائي سريع جداً وعلى ارتفاع عالٍ يهب دائماً من الغرب إلى الشرق، وعندما تطير الطائرة بعكس اتجاه التيار تستغرق الرحلة وقتاً أطول.

83- لماذا لا نشعر بحركة دوران الأرض؟

لأننا نشعر بالحركة عندما يكون هناك تسارع أو تباطؤ، أي تغير في السرعة . أما سرعة دوران الأرض حول نفسها وحول الشمس فهي ثابتة لا تتغير.

84- لماذا تدور عقارب الساعة بهذا الاتجاه؟

عندما تتحرك الشمس من الشرق إلى الغرب، يتحرك ظلها على المزولة الشمسية في الاتجاه المعاكس (من الغرب إلى الشرق) في نصف الكرة الشمالي. وعلى هذا المبدأ صُممت الساعات.

85- لماذا الكواكب جميعها كروية؟

لأن قوة جاذبية الكوكب تجذب أطرافه بدرجة متساوية باتجاه مركزه، فينتج عن هذا شكل كروي.

86- لماذا توجد بذور بيضاء وسوداء في البطيخ؟

جميع البذور في البداية تكون بيضاء ثم تنضج فتصبح سوداء. البذور السوداء ناضجة ويمكن زراعتها للحصول على بطيخ، أما البيضاء فهي غير ناضجة ولن تنمو عند زراعتها.

87- لماذا تظهر رائحة مميزة بعد هطول المطر؟

هذه الرائحة خليط من عدة أشياء، أبرزها مادة كيميائية تُسمى **جيوسمين** تفرزها بكتيريا في التربة، ومع تساقط قطرات المطر عليها تنتشر في الهواء.

88- لماذا بؤبؤ العين أسود؟

لأن الضوء المار من خلاله تمتصه الشبكية ولا ينعكس، وعندما لا ينعكس الضوء عن جسم ما فإنه يبدو لنا أسود اللون.

89- لماذا نغمض أعيننا عند سماع دوي مرتفع؟

هذا أحد مظاهر الاستجابة للفزع، لأن الأصوات المدوية المفاجئة يصحبها عادة خطر محتمل، فنغمض أعيننا تلقائياً حماية لها كونها من أهم أعضاء الجسم .

90- لماذا تتجه العينان إلى أعلى عند النوم أو الإغماء؟

يُعتقد أن هذه الظاهرة التي تُسمى **ظاهرة بيل** تقوم بحماية العين وخاصة القرنية من أي خطر قد تتعرض له أثناء غياب الوعي.

91- لماذا تصبح أعيننا ثقيلة عندما نشعر بالنعاس؟

لأن العضلات المحيطة بالعين -مثل بقية العضلات- تُجهد من الاستعمال المستمر طوال اليوم.

92- لماذا يبدو الوجه متورماً بعد الاستيقاظ؟

بسبب الضغط الواقع عليه أثناء النوم، خصوصاً مع قلة التقلب.

93- لماذا بعض الناس لديهم غمازة خد أو ذقن؟

غمازة الخد ناتجة عن خلل بسيط في تكوين عضلة من عضلات الوجه لها دور في التبسم. أما غمازة الذقن فتنتج عن التحام غير تام لعظام الفك السفلي، بحيث تبقى فجوة صغيرة بينها.

94- لماذا نرتجف عندما نشعر بالخوف أو التوتر؟

لأن الجسم يفرز كميات كبيرة من هرمون الأدرينالين كتعزيز للجسم، سواءً قرر مواجهة الموقف أو الهرب منه. الأدرينالين هو ما يسبب أعراض التوتر و الخوف ومنها الارتجاف.

95- لماذا نعطس أحياناً بشكل متتابع؟

لأن الشيء المهيج للأنف والمسبب للعطاس لا يزال موجوداً، إما لأن العطسة لم تكن قوية بما فيه الكفاية للتخلص منه، أو لأن المكان حولنا مليء بالمهيجات كالغبار والأتربة.

96- لماذا هناك خطوط في راحة أيدينا؟

هذه الخطوط تساعد اليد على الانقباض والانبساط أثناء أدائها لمختلف المهام دون أن يصبح الجلد مشدوداً جداً أو زائداً متدلياً. وكذلك تساعد في تشخيص بعض الحالات الصحية.

97- لماذا نشعر بالإحراج عندما يتعرض غيرنا لموقف محرج؟

سبب **ظاهرة الحرج غير المباشر** ليس معروفاً لكن وُجد لها ارتباط بالتقمص الوجداني أو **التشاعر (Empathy)**، فكلما ازداد تفهم الآخرين وتقمص مشاعرهم ازداد الشعور بهذا الحرج.

98- لماذا يخرج الحوت نافورة ماء؟

يكتم الحوت أنفاسه داخل الماء وعندما يصعد إلى السطح يخرج هواء الزفير عبر الفتحة التي في أعلى رأسه، ولأنه أدفأ من الهواء الخارجي فإنه يتكثف مباشرة ويتحول إلى قطرات ماء.

99- لماذا يسير النمل بخط مستقيم؟

لأنه عندما يجد طعاماً يعود إلى المستعمرة تاركاً في طريقه آثاراً من مادة كيميائية تسمى **فيرمونات**، فيتتبع النمل الآثار ويسير واحدة خلف الأخرى حتى يصلوا إلى وجهتهم.

100- لماذا ينام الحصان واقفاً؟

يغفو الحصان واقفاً لأنه أسهل له في الهروب من عدوه إن فاجأه، لكنه يحتاج إلى الاستلقاء على الأرض كي ينام نوماً عميقاً بينما حصان آخر يراقب.

"Why Does Cold Water Taste Better Than Warm Water?" - ***Science ABC***

"Why Does It Take Longer To Fly West?" - ***Simple Flying***

"Why don't we feel Earth move?" - ***Cool Cosmos***

"Why do clocks go clockwise?" - ***Science Focus***

"Why Are Planets Round?" - ***NASA Space Place***

"What's the Difference Between White and Black Seeds in Watermelon?" - ***The Kitchn***

"What Makes Rain Smell So Good?" - ***Smithsonian Magazine***

"Pupil: Aperture Of The Eye" - ***All About Vision***

"Why do we blink when we hear a loud noise?" - ***Science Focus***

"What is Bell's Phenomenon?" - ***News Medical***

"Why Do Our Eyelids Get Heavy When We're Tired?" - ***Science ABC***

"What's Causing My Face to Swell?" - ***Healthline***

"Why Do We Have Dimples?" - ***McGill University***

"Why do my hands tremble when I'm scared?" - ***Zocdoc***

"Why Do People Sneeze in Twos and Threes?" - ***Popular Science***

"Why Do Humans Have Palm Lines?" - ***Live Science***

"The Odd Empathy of Vicarious Embarrassment" - ***HowStuffWorks***

"What is a Whale's Spout?" - ***National Marine Life Center***

"Why do Ants Walk in a Straight Line?" - ***Critter Control***

"Why Do Horses Sleep Standing Up?" - ***Encyclopædia Britannica***

خاتـمة

"انظر إلى الكون الذي -- في كل شيء ذو اتصال

*واسأل **لماذا** دائماً -- واشغل فؤادك بالسؤال*

واسمع حديثاً شيقاً -- يروي حكايات الجمال

تلقى نظاماً شاملاً -- قد زاده رب الكمال"

الفهرس